MISTER KIT
Elettronica 2000
ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA
N. 19 - NOVEMBRE 1980 - L. 1.800
Sped. in abb. post. gruppo III

La **sabtronics** INTERNATIONAL INC leader nel settore della strumentazione digitale, vi presenta i suoi nuovi strumenti:

DMM 2010

Caratteristiche tecniche

Impedenza di ingresso : 10 MΩ su tutte le portate in alternata 10 MΩ/100 pF
Prova diodi : portata 2 K corrente 1 mA portata 200 K corr. 10 μA portata 20 M corr. 100 nA
Protezione a sovratensioni : 1200 V cc o picco ca tranne le portate basse con 250 V
Protezione a sovraccarico : ingresso corrente 200 mA con fusibile 250 mA
Protezione in Ohm : almeno 250 V cc o picco ca
Risp. di freq. : da 40 Hz a 40 KHz
Display : LED 3 cifre e 1/2 da 9,2 mm
Alimentazione : 4 pile mezzatorcia o con alimentatore 9-12 V/120 mA
Dimensioni : mm 203 x 165 x 76
Peso : kg. 0,68 senza pile

FUNZIONE	P.	MISURE	Accuratezza
Volt cc	5	100 μV a 1000 V	±(0,1% + 1 d.)
Volt ca	5	100 μV a 1000 V	±(0,5% + 1 d.)
Corr. cc	6	0,1 μA a 10 A	±(0,1% + 1 d.)
Corr. ca	6	0,1 μA a 10 A	±(0,5% + 1 d.)
Low Ohm	3	0,1 Ω a 2 MΩ	±(0,1% + 1 d.)
Hi Ohm	3	1 Ω a 20 MΩ	±(0,1% + 1 d.)

PREZZO IN KIT: £. 135.000
ASSEMBLATO: £: 152.000
Accessori: Sonda Touch and Hold che "congela" la lettura £. 29.000

DMM 2035

Caratteristiche tecniche

Impedenza di ingresso : 10 MΩ su tutte le portate in ca 10 MΩ-10 pF
Protezione a sovratensioni : 1000 V cc o RMS su tutte le portate
Protezione a sovraccarichi : con fusibile 2A/250 V su tutte le portate
Protez. Ohm : 250 V cc o picco su tutte le portate
Risposta in frequenza : da 40 Hz a 5 KHz
Display : 3 cifre e 1/2 LCD da 13 mm
Alimentazione : pila 9 V o esterna
Durata pila : 200 ore con tipo alcalino
Dimensioni : mm 89 x 168 x 41
Peso senza pila: 310 grammi

FUNZIONE	P.	MISURE	Accuratezza
Volt cc	5	100 μV a 1000 V	±(0,1% + 1 d.)
Volt ac	5	100 μV a 1000 V	±(0,3% + 1 d.)
Corr. cc	5	0,1 μA a 2 A	±(0,3% + 1 d.)
Corr. ca	5	0,1 μA a 2 A	±(0,7% + 2 d.)
Low-Ohm	6	0,1 Ω a 20 MΩ	±(0,2% + 1 d.
Hi-Ohm	6	0,1 Ω a 20 MΩ	±(0,2% + 1 d.)

PREZZO IN KIT: £. 118.000
ASSEMBLATO: £. 142.000

FC 8110/8610

Caratteristiche tecniche

Frequenza (Mod. 8610) : 20 HZ - 600 MHz garantita : 10 Hz - 750 MHz tipica
Frequenza (Mod. 8110) : 20 Hz - 100 MHz garantita : 10 Hz - 105 MHz tipica
Impedenza di ingresso : 1 MΩ/100pF sino a 100 MHz :50 Ω nom. 100MHz-600MHz
Sensibilità : 10 Hz-100 MHz 10mV RMS : 100 MHz-450 MHz 70 mV : 450 MHz-600 MHz 150 mV
Protezione di ingresso : 150 V-20 Hz a 10 KHz : 90 V-10 KHz a 2 MHz : 30 V-2 MHz a 100 MHz : 4 V-100 MHz a 600 MHz
Cadenza di campionatura : 0,1 sec.-1 sec.-10 sec. selezionabile
Display : LED a 8 cifre con indicazione di overflow e attività del gate
Risoluzione : 0,1 Hz sino à 10 MHz-1 Hz sino a 100 MHz-10 Hz sino a 600 MHz
Base dei tempi : 10,000 MHz TCXO
Stabilità : ± 0,1 ppm/°C
Invecchiamento: <5 ppm/anno
Alimentazione : 4 pile mezzatorcia o alimentatore est. 9-12 V/300 mA
Dimensioni : mm. 203x165x76
Peso : kg. 0,54 senza pile

8110 IN KIT £. 128.000
8610 IN KIT £. 168.000
8610 ASSEMBLATO £. 193.000
Sonda 1:1 £. 18.500
Sonda 1:10 £. 24.000
Sonda 1:1 e 1:10 £. 29.500

RICHIEDETELI AI RIVENDITORI O SCRIVENDO O TELEFONANDO DIRETTAMENTE A:

Via Angiolina, 23 — 34170 Gorizia — Tel. 0481/30.90.9

MK PERIODICI snc

Direzione
Antonio Soccol

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Oreste Scacchi

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Carmen Piccoli, Sandro Reis, Giuseppe Tosini.

Direzione, Redazione, Amministrazione, Pubblicità
MK Periodici snc
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, via Goldoni, 84, 20129 Milano. Elettronica 2000 costa Lire 1.800. Arretrati Lire 2.000. Abbonamento per 12 fascicoli Lire 14.900, estero 30 S. Tipi e veline, selezioni colore e fotolito: « Arti Grafiche La Cittadella », Pieve del Cairo (PV). Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Direttore responsabile Arsenio Spadoni.

SOMMARIO

FOTO COPERTINA: Garey Mielke, Man of the sound, DDD, Distr. RCA

Gli inserzionisti di questo mese sono: APL, Autostereo Milano, BGM, CSE, CTE International, Franchi Cesare, Elcom, Far da sé, Ganzerli, GBC Italiana, Istituto Svizzero di Tecnica, La Semiconduttori, Nuova Fotografia, Scuola Radio Elettra, Sesto Continente, Sound Elettronica, Vecchietti, Wilbikit.

per abbonarsi

Utilizza il tagliando a fianco già compilato. Basta versare in un qualunque ufficio postale la somma di lire 14.900. Riceverai subito a casa il libro regalo e la carta sconto; e naturalmente 12 fascicoli di Elettronica 2000 mese per mese, per un anno.

IL LIBRO

A scelta tra il COMPUTER (introduzione teorico-pratica sull'informatica e calcolatori elettronici) e 100 IDEE 100 PROGETTI (la costruzione di cento progetti di elettronica applicata).

LA CARTA SCONTO

Tesserino personale per sconti vari in tutta Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico. Per kits, scatole di montaggio, apparecchi radio, impianti alta fedeltà, ecc.

IL RISPARMIO

Decisamente notevole. Invece di spendere 1.800 x 12 = 21.600 bastano soltanto L. 14.900 per gli stessi 12 fascicoli. Quindi si realizza subito un utile risparmio di ben 6.700 lire. E' poco?!

CONSULENZA TECNICA

Tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo compiutamente nel più veloce tempo possibile. Il nostro laboratorio è in un certo senso il tuo: vedremo di risolvere sempre i tuoi problemi!

..oggi stesso!

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Cartellino del bollettario
Bollo a data
tassa | data | progress.

Bollettino di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
N. del bollettario ch 9
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data | progress. | numero conto | importo
Mod ch-8-bis AUT cod. 127902

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI REÇANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

☐ Abbonamento annuale a Elettronica 2000

☐ Rinnovo

Inviatemi in regalo *(scegli uno dei due)*

☐ 100 IDEE 100 PROGETTI

☐ IL COMPUTER

cognome

nome

via

città cap

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

per abbonarsi

Utilizza il tagliando a fianco già compilato. Basta versare in un qualunque ufficio postale la somma di lire 14.900. Riceverai subito a casa il libro regalo e la carta sconto; e naturalmente 12 fascicoli di Elettronica 2000 mese per mese, per un anno.

IL LIBRO

A scelta tra il COMPUTER (introduzione teorico-pratica sull'informatica e calcolatori elettronici) e 100 IDEE 100 PROGETTI (la costruzione di cento progetti di elettronica applicata).

LA CARTA SCONTO

Tesserino personale per sconti vari in tutta Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico. Per kits, scatole di montaggio, apparecchi radio, impianti alta fedeltà, ecc.

IL RISPARMIO

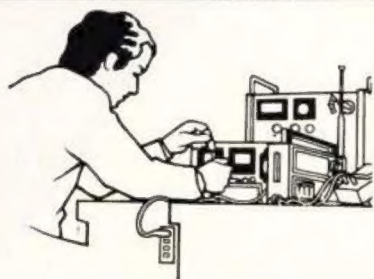
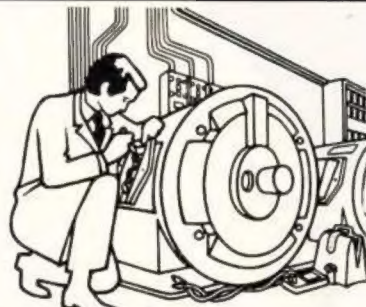
Decisamente notevole. Invece di spendere 1.800 x 12 = 21.600 bastano soltanto L. 14.900 per gli stessi 12 fascicoli. Quindi si realizza subito un utile risparmio di ben 6.700 lire. E' poco?!

CONSULENZA TECNICA

Tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo compiutamente nel più veloce tempo possibile. Il nostro laboratorio è in un certo senso il tuo: vedremo di risolvere sempre i tuoi problemi!

CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO!

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):

Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: le imparerete seguendo i corsi per corrispondenza della Scuola Radio Elettra.
I corsi si dividono in:

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5 508
10126 Torino
perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.
Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

PER CORTESIA SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/ 508 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO
DI ______
(segnare qui il corso o i corsi che interessano)
Nome ______
Cognome ______
Professione ______ Età ______
Via ______
______ N. ______
Comune ______
Cod. Post. ______ Prov. ______
Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

rete di distribuzione dei "moduli premontati HI-FI"

GIANNI VECCHIETTI

Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

Regione	Località	Distributore	Indirizzo	Telefono
PIEMONTE	10064 PINEROLO (TO)	DOMINICI-CAZZADORI	Via Del Pino, 38	0121 22444
	10128 TORINO	ALLEGRO FRANCESCO	Corso Re Umberto, 31	011 510442
	10015 IVREA (TO)	INTERELETTRONICA SRL	C.so Massimo D'Azeglio, 50	0125 424724
LIGURIA	16129 GENOVA	ELI ELETT. LIGURE	Via A. Odero, 30	010 565425
	16122 GENOVA	DE BERNARDI	Via Tollot, 7	010 587416
	15067 NOVI LIGURE (AL)	ODICINO G.	Via Garibaldi, 11	0143 76341
	17100 SAVONA	EL.SA	Via Trilussa, 32/R	019 801161
	17100 SAVONA	SAROLDI di M. GALLI	Via Milano, 54 R	019 26571
	16149 GE-SAMPIERDARENA	A. CAROZZINO	Via La Spezia, 37 R	010 457172
LOMBARDIA	25100 BRESCIA	FOTOTECNICA	Via 10 Giornate, 4	030 57156
	22100 COMO	BAZZONI GIAMPIERO	Via V. Emanuele, 106	031 269224
	20129 MILANO	MARCUCCI SPA	Via F.lli Bronzetti, 37	02 7386051
	20131 MILANO	FRANCHI CESARE	Via Padova, 72	02 2859143
	20099 SESTO S. GIOVANNI (MI)	VART	Viale Marelli, 19	02 2479605
	46100 MANTOVA	CDE di FANTI G. & C.	P.zza De Gasperi, 28/29	0376 364592
VENETO	32043 CORTINA D'AMPEZZO (BL)	MAKS EQUIPMENTS	Via C. Battisti, 34	0436 3313
	37047 S. BONIFACIO (VR)	ELETT. 2001 di PALESA	Corso Venezia, 85	045 610213
	36015 SCHIO (VI)	CENTRO ELETT. di A. LA LOGGIA	Via Cristoforo	0445 27582
	30125 VENEZIA	MAINARDI BRUNO	Via Campo Dei Frari, 3014	041 22238
TRENTINO ALTO ADIGE	38100 TRENTO	ELETTRONICA TRENTINI	Via Einaudi, 42	0461 922266
FRIULI-VENEZIA GIULIA	34170 GORIZIA	B & S ELETT. PROF.	Viale XX Settembre, 37	0481 32193
	23170 PORDENONE	EMP. ELETT. di CORSALE L.	Via Molinari, 53	0434 35402
	34125 TRIESTE	RADIO TRIESTE	Viale XX Settembre, 15	040 795250
	34133 TRIESTE	RADIO KALIKA	Via Fontana, 2	040 62409
	23100 UDINE	VUCCHI PIETRO	Via Martignacco, 62	0432 481548
	33028 TOLMEZZO (UD)	MARKET « ALLO STADIO »	Via Divisione Osoppo, 33	0433 2276
EMILIA-ROMAGNA	**40122 BOLOGNA**	**ANDREA TOMMESANI BOTTEGA ELETTRONICA**	**Via L. Battistelli, 6/c**	**051 550761**
	41012 CARPI (MO)	ELETTRONICA 2M	Via Giorgione, 32	059 681414
	44100 FERRARA	M.C. di MARZOLA CELSO	Via XXV Aprile, 99	0532 39270
	47100 FORLI'	RADIOFORNIT. ROMAGNOLA	Via F. Orsini, 41/43	0543 33211
	48022 LUGO (RA)	TAMPIERI ARMANDO	Via Garibaldi, 80	0545 22768
	41100 MODENA	ELETT. BIANCHINI	Via De Bonomini, 75	059 235219
	43100 PARMA	HOBBY CENTER	Via Torelli, 1	0521 206933
	48100 RAVENNA	OSCAR ELETTRONICA	Via Trieste, 107	0544 422086
	42100 REGGIO EMILIA	B.M.P.	Via P. Brennone, 9 b	0522 46353
	47037 S. GIULIANO DI RIMINI (FO)	REZZI ENZO	Via L. Lando, 21	0541 52357
	44015 PORTOMAGGIORE (FE)	BATTISTINI AMEDEO	Via Gino Forlani, 8	0532 811618
MARCHE	60100 ANCONA	ELECTRONIC SERVICE	Corso Amendola, 63	071 24191
	61100 PESARO	MORGANTI ANTONIO	Via G. Lanza, 9	0721 67898
	60044 FABRIANO (AN)	FABER ELETTRONICA	Via Dante, 6	
	61032 FANO	RADIO ELETTRONICA FANO	P.zza A. Costa, 11	0721 87024
UMBRIA	05100 TERNI	EL-DI ELETT. DIGITALE	Via Piave, 93/b	0744 56635
TOSCANA	50123 FIRENZE	PAOLETTI FERRERO	Via Il Prato, 40/42 R	055 294974
	57100 LIVORNO	G.R. ELECTRONICS SAS	Via A. Nardini, 9/c	0586 806020
	51100 PISTOIA	PAOLINI E LOMBARDI SAS	V.le Petrocchi, 21	0573 27166
	56100 PISA	ELETTRONICA CALO'	Piazza Dante, 8	050 44071
LAZIO	**00127 ROMA**	**SA-MA**	**Via G. Da Castelbolognese, 37/b**	**06 5813611**
	00179 ROMA	COMMITTERI LEOPOLDO	Via Appia Nuova, 614	06 7811924
	00172 ROMA CENTOCELLE	F.LLI DI FILIPPO	Via Frassini, 42/42	06 285895
	04100 LATINA	ELETTRONICA ZAMBONI	Via Cesare Battisti, 15	0773 495288
PUGLIA	**74100 TARANTO**	**RA.TV.EL.**	**Via Dante, 241/247**	**099 321551**
	70121 BARI	BENTIVOGLIO FILIPPO	Via Carulli, 60	080 339875
	73042 CASARANO (LE)	FOR. ELETT. DITANO SERGIO	Via S. Martino, 17	0833 331504
	71100 FOGGIA	ATET	Via L. Zuppetta, 28	0881 72553
CAMPANIA	**80134 NAPOLI**	**A. ABBATE**	**Via S. Cosmo Nolana, 121/123**	**081 333552**
	84100 SALERNO	ELETTRONICA HOBBY	Via L. Cacciatore, 56	089 226531
BASILICATA	85100 POTENZA	LAVIERI ELECTR. SHOP CENTER	Viale Marconi, 345	0971 23469
CALABRIA	87100 COSENZA	ANGOTTI F.	Via N. Serra, 56/60	0984 34192
SICILIA	**95128 CATANIA**	**RENZI ANTONIO**	**Via Papale, 51**	**095 447377**
	98071 CAPO D'ORLANDO (ME)	PAPIRO ROBERTO	Via 27 Settembre, 27	0941 91727
	98100 MESSINA	EDISON RADIO CARUSO	Via Garibaldi, 80	090 773816
	97100 RAGUSA	EPI di MICALE	Via Archimede, 43	0932 46866
	96100 SIRACUSA	CENTRO ELETT. di CALLERI R.	Via A. Specchi, 54	0931 41130
SARDEGNA	09100 CAGLIARI	ROSSINI ROMOLO	Piazza Galilei, 14	070 41220

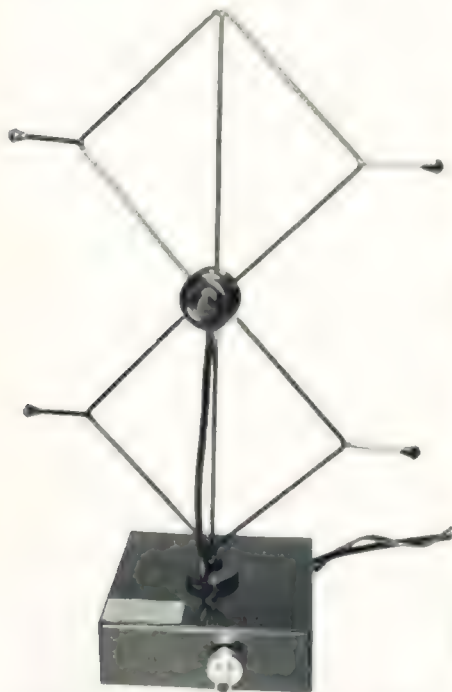
per avere più vicino un punto di rifornimento dei nostri prodotti!

Orologi al quarzo (5 funzioni): mod. 0011, L. 9.500; mod. 0012, L. 10.500; mod. 0013, L. 11.000; mod. 0014, L. 11.500; mod. 0015, L. 12.000; mod. 0016, L. 13.000. Modelli al quarzo (7 funzioni con suoneria): mod. 0017, L. 14.000; mod. 0018, L. 15.000; mod. 0019, L. 16.000; mod. 0020, L. 17.000. Modelli al quarzo (7 funzioni, suoneria, cronometro): mod. 0021, L. 18.000; mod. 0022 L. 19.000; mod. 0023, L. 19.800; mod. 0024, L. 20.000; mod. 0025, L. 22.000.

Miniregistratore C/30, L. 35.000.

Radio AM/FM, L. 16.000.

Radioregistratore stereo con TV B/N mod. 2077 (in foto), L. 235.000; mod. 2078, L. 245.000.

Radiosveglie: mod. 2069 (nell'immagine) L. 30.000; mod. 2070, L. 32.000; mod. 2071, L. 34.000; mod. 2072, L. 26.000.

Antenna preamplificata mod. BDDR1, L. 19.000. Guadagno 0÷30 dB banda di freq. 450÷900 MHz. Figura di rumore 3 dB; ingr. ausiliario per banda VHF.

Penne orologio mod. 2079, L. 32.000; mod. 2080, L. 35.000; mod. 2081, L. 40.000; mod. 2082, L. 45.000; mod. 2083, L. 48.000. Stereo per auto YCS 505, L. 56.000; radioregistratore stereo con TV color, L. 325.000.

Banco disk-jokey L. 287.000. Due piastre BSR, microfono, presa per cuffia e preascolto. Possibilità di 8 ingressi.

Spett. BGM elettronica
via L. Palazzi 10, Milano

Vi prego inviarmi contrassegno un apparecchio modello ....

....

cognome .... nome ....

via .... cap .... città ....

Si accettano solo ordini con allegate L. 500 per contributo spese postali.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 59.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

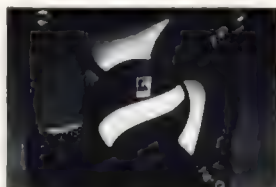
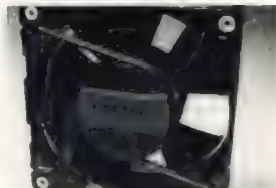
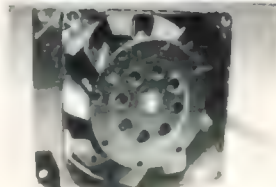
APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memodia	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit per 10 con mem progr	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit per 6 con mem progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit per 10 con mem a 2 cifre	L. 18.950
Kit N. 59	Contatore digit per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat digit. per 10 con mem a 2 cifre pr	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem a 3 cifre pr	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit per 10 con mem a 5 cifre pr	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a	
Kit N. 65	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr con base tempi a quarzo da 1 Hz ÷ 1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con foto-cellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando **600** lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

NUOVA AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.R.L.
20139 MILANO - Viale Bacchiglione, 6 - Telefoni: (02) 56.96.241/2/3/4/5
Cap. Soc. L. 20.000.000 - C.C.I.A. n. 922991 - Codice Fiscale n. 02226530158

TRANSISTOR

Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo
AC 125	250	BD 159	750	BD 247	1.600	BD 336	1.000	BD 526	600
AC 126	250	BD 160	2.000	BD 249	2.800	BD 361	600	BD 527	600
AC 127	250	BD 162	1.100	BD 250	2.800	BD 362	600	BD 528	600
AC 127 K	300	BD 163	1.400	BD 253	2.000	BD 364	2.800	BD 529	600
AC 128	250	BD 165	550	BD 253 B	2.200	BD 365	3.000	BD 530	600
AC 128 K	300	BD 166	550	BD 257	2.800	BD 366	3.000	BD 533	700
AC 130	250	BD 167	550	BD 258	2.800	BD 367	3.000	BD 534	700
AC 132	250	BD 168	550	BD 260	1.600	BD 368	3.000	BD 535	700
AC 138	250	BD 169	550	BD 261	1.600	BD 369	3.000	BD 536	700
AC 139	250	BD 170	500	BD 262	1.000	BD 370	400	BD 537	700
AC 141	250	BD 171	600	BD 262 B	1.200	BD 371	400	BD 538	700
AC 141 K	300	BD 172	600	BD 263	1.200	BD 372	400	BD 539	700
AC 142	250	BD 173	600	BD 263 B	1.200	BD 373	500	BD 540	1.000
AC 142 K	300	BD 175	600	BD 264	1.200	BD 375	550	BD 543	1.000
AC 150	250	BD 176	600	BD 264 B	1.200	BD 376	600	BD 544	1.000
AC 151	250	BD 177	600	BD 265	1.200	BD 377	600	BD 545	1.400
AC 152	250	BD 178	700	BD 265 B	1.200	BD 378	600	BD 546	1.400
AC 153	250	BD 179	700	BD 266	1.200	BD 379	600	BD 561	800
AC 153 K	300	BD 180	700	BD 266 B	1.200	BD 380	600	BD 562	800
AC 160	250	BD 181	1.600	BD 267	1.200	BD 400	700	BD 566	1.200
AC 161	250	BD 182	1.600	BD 267 B	1.200	BD 410	800	BD 567	1.400
AC 162	250	BD 183	1.600	BD 268	1.200	BD 415	800	BD 575	1.100
AC 174	250	BD 184	1.600	BD 268 A	1.200	BD 416	800	BD 576	1.100
AC 175	250	BD 185	600	BD 269	1.200	BD 417	800	BD 577	1.100
AC 175 K	300	BD 186	600	BD 269 A	1.200	BD 418	800	BD 578	1.100
AC 176	250	BD 187	600	BD 271	800	BD 419	800	BD 579	1.100
AC 176 K	300	BD 188	600	BD 272	800	BD 420	800	BD 580	1.100
AC 178	250	BD 189	700	BD 273	800	BD 433	550	BD 581	1.100
AC 178 K	300	BD 190	700	BD 274	800	BD 434	550	BD 582	1.100
AC 179	250	BD 201	800	BD 275	850	BD 435	550	BD 585	1.100
AC 179 K	300	BD 202	800	BD 276	850	BD 436	550	BD 586	1.100
AC 180	250	BD 203	800	BD 277	850	BD 437	550	BD 587	1.100
AC 180 K	300	BD 204	800	BD 278	850	BD 438	550	BD 588	1.100
AC 181	250	BD 205	800	BD 279	850	BD 439	550	BD 589	1.100
AC 181 K	300	BD 206	800	BD 280	800	BD 440	600	BD 590	1.100
AC 182	250	BD 207	1.100	BD 281	600	BD 441	600	BD 591	1.100
AC 183	250	BD 213	1.500	BD 282	600	BD 442	600	BD 592	1.100
AC 184	250	BD 214	1.600	BD 283	600	BD 443	600	BD 595	1.200
AC 184 K	300	BD 220	600	BD 284	600	BD 461	600	BD 596	1.200
AC 185	250	BD 221	600	BD 285	600	BD 462	600	BD 597	1.200
AC 185 K	300	BD 222	600	BD 286	600	BD 463	600	BD 598	1.200
AC 186	250	BD 223	600	BD 291	1.000	BD 464	600	BD 599	1.200
AC 187	250	BD 224	600	BD 292	1.000	BD 466	1.000	BD 600	1.200
AC 187 K	300	BD 225	600	BD 293	1.000	BD 477	1.100	BD 601	1.200
AC 188	250	BD 226	600	BD 294	1.000	BD 505	600	BD 602	1.200
AC 188 K	300	BD 227	500	BD 295	1.000	BD 506	600	BD 605	1.200
AC 190	250	BD 228	500	BD 296	1.000	BD 507	600	BD 606	1.200
AC 191	250	BD 229	500	BD 301	1.000	BD 508	600	BD 607	1.200
AC 192	250	BD 230	600	BD 302	1.000	BD 509	600	BD 608	1.200
AC 193	250	BD 231	600	DB 303	1.000	BD 510	600	BD 609	1.200
AC 194	250	BD 232	650	BD 304	1.000	BD 511	600	BD 610	1.200
AC 194 K	300	BD 233	550	BD 311	1.200	BD 512	600	BD 633	800
BD 136	400	BD 234	550	BD 312	1.200	BD 513	600	BD 634	800
BD 137	400	BD 235	550	BD 313	1.200	BD 514	600	BD 635	800
BD 138	450	BD 236	550	BD 314	1.800	BD 515	600	BD 636	800
BD 139	550	BD 237	550	BD 315	1.800	BD 516	600	BD 637	800
BD 140	550	BD 238	550	BD 316	1.800	BD 517	600	BD 638	800
BD 141	2.000	BD 239	600	BD 317	2.000	BD 518	600	BD 643	1.300
BD 142	900	BD 240	600	BD 318	3.000	BD 519	600	BD 644	1.300
BD 151	350	BD 241	700	BD 330	650	BD 520	600	BD 645	1.300
BD 152	350	BD 242	700	BD 331	1.000	BD 521	600	BD 646	1.300
BD 153	350	BD 243	800	BD 332	1.000	BD 522	600	BD 647	1.300
BD 156	550	BD 244	800	BD 333	1.000	BD 523	600	BD 648	1.300
BD 157	600	BD 245	1.400	BD 334	1.000	BD 524	600	BD 649	1.300
BD 158	600	BD 246	1.400	BD 335	1.000	BD 525	600	BD 650	1.300

Condizioni di vendita: la presente offerta è valida per la vendita per corrispondenza (ordine minimo L. 10.000) e per vendite al banco superiori alle L. 10.000. I prezzi si intendono esclusi di IVA. Le spese postali a carico del committente devono essere anticipate insieme all'ordine. Per pagamento anticipato sconto 3%. Richiedete qualsiasi materiale elettronico anche se non pubblicato nelle presenti pagine. Forniamo qualsiasi preventivo dietro versamento anticipato di L. 3.000. E' obbligatorio allegare il numero di codice fiscale alla richiesta. Per il 1980 tutti i prezzi sono maggiorati del 10%.

Cod. Articolo	Prezzo
BD 651	1.300
BD 652	1.300
BD 661	900
BD 662	900
BD 663	1.000
BD 664	1.100
BD 675	900
BD 676	900
BD 677	900
BD 678	900
BD 679	900
BD 680	900
BD 681	900
BD 682	900
BD 683	1.100
BD 684	1.100
BD 695	1.600
BD 696	1.600
BD 697	1.600
BD 698	1.600
BD 699	2.000
BD 700	2.000
BD 701	2.000
BD 702	2.000
BD 705	1.200
BD 706	1.200
BD 707	1.200
BD 708	1.200
BD 709	1.400
BD 710	1.400
BD 711	1.400
BD 712	1.400
BU 100	1.800
BU 102	1.800
BU 104	1.900
BU 105	2.100
BU 106	1.800
BU 107	1.800
BU 108	2.800
BU 109	1.800
BU 110	2.000
BU 111	2.000
BU 112	2.000
BU 113	2.000
BU 114	2.000
BU 115	2.000
BU 116	2.000
BU 120	2.000
BU 121	2.000
BU 122	1.800
BU 123	2.000
BU 124	1.900
BU 125	1.600
BU 126	2.100
BU 127	1.800
BU 128	1.800
BU 130	2.100
BU 131	2.100
BU 132	2.100
BU 133	2.200
BU 134	2.200
BU 180	2.200
BU 180 E	2.200
BU 204	2.400
BU 205	2.500

Cod. Articolo	Prezzo
BU 206	2.600
BU 207	3.000
BU 208	3.200
BU 208 D	4.000
BU 209	3.600
BU 212	2.400
BU 213	2.400
BU 214	2.400
BU 226	4.200
BU 310	2.000
BU 311	2.000
BU 312	2.000
BU 326	2.200
BU 406	1.800
BU 406 D	2.000
BU 407	2.000
BU 407 D	2.000
BU 408	2.000
BU 409	2.000
BU 412	3.500
BU 413	3.500
BU 415	3.500
BU 500	2.500
BU 526	3.600
BU 606	2.500
BU 606 D	2.900
BU 607	2.900
BU 607 D	2.900
BU 608	2.900
BU 608 D	2.900
BU 609	2.900
BU 609 D	2.900
BU 800	4.000
TIP 29	450
TIP 30	450
TIP 31	500
TIP 32	500
TIP 33	850
TIP 34	850
TIP 35	2.500
TIP 36	2.500
TIP 47	1.200
TIP 48	1.200
TIP 50	1.200
TIP 51	1.200
TIP 110	950
TIP 111	950
TIP 112	950
TIP 113	950
TIP 115	950
TIP 116	950
TIP 117	950
TIP 120	950
TIP 121	950
TIP 122	950
TIP 123	950
TIP 124	950
TIP 125	950
TIP 126	950
TIP 127	950
TIP 130	1.200
TIP 131	1.200
TIP 140	2.200
TIP 141	2.200
TIP 142	2.200

Cod. Articolo	Prezzo
TIP 1014	900
TIP 2955	1.300
TIP 3055	1.100
TIP 6007	1.400
MJ 900	2.500
MJ 1000	2.500
MJ 1001	2.500
MJ 2500	2.500
MJ 2501	2.500
MJ 3000	2.500
MJ 3001	2.500

DIODI 1 A

1N 4002	100
1N 4003	120
1N 4004	150
1N 4005	160
1N 4006	170
1N 4007	180

DIODI 3 A

BY 251	300
BY 252	320
BY 253	330
BY 254	340
BY 255	350

ZENER

½ W tutte le tensioni	160
1 W tutte le tensioni	200
5 W tutte le tensioni	500
10 W tutte le tensioni	1.300

DIODI LED 5 MM.

Led rosso	180
Led verde	300
Led giallo	300
Led bianco	700

GHIERE PER LED 80

DISPLAY

FND 70	1.800
FND 500	2.100
FND 800	3.000
FND 800 doppio	4.000

RADDRIZZATORI A PONTE

B 40 C 1000	300
B 80 C 1000	350
B 200 C 1500	450
B 400 C 1500	500
B 600 C 1500	550
B 800 C 1500	600
B 40 C 5000	800
B 80 C 5000	800
B 200 A 25	1.800

Cod. Articolo	Prezzo
B 400 A 25	1.900
B 100 C 5000	800
B 200 C 5000	800
B 400 C 5000	880
B 600 C 5000	900
B 800 C 5000	950

TRASFORMATORI

Cod. Articolo	Prezzo
400 mA V 6	2.200
400 mA V 7,5	2.200
400 mA V 9	2.200
400 mA V 12	2.200
400 mA V 6+6	2.200
400 mA V 7,5+7,5	2.200
400 mA V 9+9	2.200
400 mA V 12+12	2.200
1 A - V 12	3.500
1 A - V 15	3.500
1 A - V 18	3.500
1 A - V 24	3.500
1 A - V 30	3.500
1 A - V 6+6	3.500
1 A - V 12+12	3.500
1 A - V 15+15	3.500
1 A - V 20+20	3.500
3 A - V 12	4.500
3 A - V 15	4.500
3 A - V 18	4.500
3 A - V 24	4.500
3 A - V 30	4.500
3 A - V 36	4.500
3 A - V 40	4.500
3 A - V 6+6	4.500
3 A - V 12+12	4.500
3 A - V 24+24	4.500
3 A - V 30+30	4.500
5 A - V 12	8.000
5 A - V 15	8.000
5 A - V 18	8.000
5 A - V 24	8.000
5 A - V 30	8.000
5 A - V 32	8.000
5 A - V 36	8.000
5 A - V 40	8.000
5 A - V 50	8.000
5 A - V 65	8.000
5 A - V 6+6	8.000
5 A - V 12+12	8.000
5 A - V 15+15	8.000
5 A - V 18+18	8.000
5 A - V 24+24	8.000
5 A - V 30+30	8.000

VENTOLE RAFFREDDAMENTO

Ventola grande V 220 (mm 120x120x38) L. 13.000

Ventola media V 220 (mm 120x120x25) L. 9.000

Ventola grande con condensatore V 220 (mm 120x120x38) L. 8.000

Ventola piccola con condensatore V 220 (mm 80x80x28) L. 6.000

ALIMENTATORI

Alimentatore mod. 001 2 A - V 12,5 con resistenza normale	L. 14.000
Alimentatore 5 A 2 strumenti con regolazione corrente e tensione	L. 48.000
Alimentatore 5 A con 1 strumento	L. 34.000

"LA SEMICONDUTTORI" - MILANO
cap 20136 - via Bocconi, 9 - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il lo:o hobby con spese contenutissime. La merce è nuova e garantita, delle migliori marche nazionali ed estere **PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK** l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino
IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL GIUGNO 1980.

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati delle 3.000 alle 5.000 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO' ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101/K	**INVERTER** per trasformazione CC in CA « SEMICON ». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771 indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni 125 x 75 x 150, peso kg 4	200 000	73.000
A102/K	**INVERTER** con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W, misure 245 x 100 x 770, peso kg 6,5	280 000	105.000
A103/K	**INVERTER** come sopra ma 24 V aliment., potenza 230/250 W	280 000	105.000
A104/K	**INVERTER** come sopra 12 Vcc, 220 ca, 300/320 W	400 000	138.000
A105/K	**INVERTER** come sopra 12 Vcc/220 volt ca 450 W	480.000	235.000
A106/K	**INVERTER** come sopra 24 Vcc/220 volt ca 500 W	480 000	215.000
	ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.		

codice	materiale	prezzo
A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 80	L. 1.000
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110	L. 1.800
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125	L. 2.300
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140	L. 3.000
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175	L. 4.000
A103/6	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270	L. 8.000
A104/00	CINQUE COMPACT CASSETTE C5 (per radiolibere)	L. 3.000
A104/0	CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere)	L. 4.300
A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C60	4.000
A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90	5.000
A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C120	6.000
A104/04	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo	5 000
A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo	6.500
A104/5	CASSETTA PULISCI TESTINE	1.200
A104/6	CASSETTA LISCIATESTINE	1.200
A104/8	CASSETTE « Philips » ferro Superofferta una C60 + una C90 listino 7.000	2.500

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	8.000	2.500
A109/8	**MICROAMPEROMETRO DOPPIO** orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale sovrapposte 100-0-100 mA mm 35 x 28 x 40	8.000	3.000
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie cristal mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie cristal con illumin. mm 70 x 70	17.000	8.500
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie cristal mm 55 x 45	8.000	4.300
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.000
A109/13	**AMPEROMETRI GIAPPONESI** come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.000
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.000
A109/16	**MICROAMPEROMETRI** come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	6.500
A109/17	**S-METER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.000

ATTENZIONE - Della serie « CRISTAL » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm
mm 45 x 45 L. 7.000 - mm 52 x 52 L. 8.000 - mm 75 x 75 L. 9.500

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA

codice	materiale	prezzo
A112	3 capi x 0,50 al m.	150
A112/10	4 capi x 0,50 al m.	200
A112/20	5 capi x 0,50 al m.	250
A112/25	6 capi x 0,50 al m.	300

PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE

codice	materiale	prezzo
A112/35	8 capi x 0,35 al m.	500
A112/40	10 capi x 0,35 al m.	900
A112/50	20 capi x 0,35 al m.	1.800
A112/80	40 capi x 0,35 al m.	3.000

PIATTINA « FLAT CABLE » miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile, Sezione capi 0,25

capi	materiale	prezzo
14 CAPI	(larghezza mm. 17) al m.	1.000
26 CAPI	(larghezza mm. 33) al m.	2.000
34 CAPI	(larghezza mm. 43) al m.	3.200
40 CAPI	(larghezza mm. 50) al m.	4.600

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

codice	materiale	prezzo
A114/A	FILO ARGENTATO Ø 0,80 rivest. polit.	300
A114/B	CAVO UNIPOLARE Ø 0,50 diversi colori	70
A114/D	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 1	300
A114/F	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 5	800
A114/H	CAVO QUADRIP. 4 x 1,5	900
A114/L	CAVO MULTIPLO 17 x 0,50	3.000
A114/M	CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO	200
A114/N	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 0,25 fless.	300
A114/O	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 1,5	700
A114/P	CAVO SCHERM. DOPPIO - doppia scher.	400
A114/PP	CAVO SCHERM. tre capi uno scherm.	400
A114/Q	CAVO SCHERMATO quadruplo 4 x 0,35	700
A114/R	CAVO spec. per alta tens 3000 volt	200
A114/S	CAVO RG. 52 ohm Ø esterno mm. 4	300
A114/T	CAVO RG. 75 ohm Ø esterno mm. 8	300
A114/V	PIATTINA RG. 300 ohm	400

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A115/A	**CORDONE ALIMENTAZIONE** metri due diametro 2 x 0,50 - Completo spina a norme		400
A115/B	**CORDONE DI ALIMENTAZIONE** sezione 2 x 1 mm - spina rinforzata a norme - lunghezza 2 metri		1.000
A115/C	**CAVO** riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc.	listino 7.500	1 500
A115/D	**CAVO PER CASSE** con spina punto/linea - lunghezza quattro metri		1.000
A115/E	**CAVO** per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri	listino 8.000	2.000
A116	**VENTOLA** raffreddamento - Professionale - Tipo PABST - WAFER - MINIFRILEC - ecc. - 220 V - dimensioni mm 90 x 90 x 25	38.000	13.000
A116 bis	**VENTOLA** come sopra - 117 V (corredata condensatore per funzionamento 220 V)	35.000	11.000
A116/1	**VENTOLA** come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	45.000	13.000
A116/3	**VENTOLA** come sopra miniaturizzata superprof. e supersilenziosa - 220 V (mm 80 x 80 x 43)	52.000	16.000
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A	35.000	20.000
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		14.000
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		17.000
A130	**ACCENSIONE ELETTRONICA** « ELMI F.P. » « NEWTRONIC » capacitativa da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni	55.000	24.000
C15	**100 CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	**100 CONDENSATORI POLIESTERI e MYLARD** (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	**40 CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	20.000	5.000
C18	**50 CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2· 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	20.000	5.000
C20	**ASSORTIMENTO** 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	20.000	4.500
D/2	**CONFEZIONE QUADRIPIATTINA** « Geloso » 4 x 050 = 50 m + chiodi acciaio, isol. Spinette	15.000	2.300
E/1	**CONFEZIONE** 30 fusibili da 0,1 a 4 A	5.000	1.500
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lunghezza mm min. 160 - max 870		1.500
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000		2.000
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100		2.000
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 225 - max 1205		3.000
L/5	**ANTENNA DOPPIO STILO** snodata mm min. 190 - max 800		3.500
M/1	**ASSORTIMENTO** 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm) da 455 MHz (specificare colori)	14.000	3.000
M/2	**ASSORTIMENTO** medie da 10,7 MHz (10 x 10 mm)		3.000
M/3	**FILTRI CERAMICI** « Murata » da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/5	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 455 KHz doppio stadio	3.000	1.000
M/6	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 5,5 MHz	3.000	1.000
M/7	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 10,7 MHz triplo stadio - tipo professionale adatto per H.F.	26.000	8.000
P/1	**COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** « Lesa » regist/ e canc/ per nastro	18.000	4.000
P/3	**TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per apper. giapponesi	9.000	4.500
P3 bis	**COPPIA TESTINA REGISTRAZIONE E CANCELLAZIONE** per stereo sette tipi professionali, già montate su basetta calibratrice e con microswitch per automatismi	12.000	5.000
P/4	**TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero eco	10 000	3.000
P/10	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Shure YM-106 » puntina cilindrica	48.000	20.000
P/11	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Pickering P/AC » puntina ellittica	75.000	30.000
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 con zoccolo L. 4.000 Q/2 **INTEGRATO** AY3/8550		7.000
Q/3	**INTEGRATO PER SVEGLIA**: orologio TMS 1951, grande offerta		5.000
R10	**POTENZIOMETRI MULTIGIRI** a filo professionali (potenza da 10 e da 30 Watt) valori da 10 - 50 - 100 - 200 - 1K - 2K - 5K - 10K - 20K - 50K - 100K - 150K	cad. 12.000	4.000
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi fra 500 Ω e 1 MΩ	22 000	5.000
R80/1	**ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI** a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	26.000	4.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	15.000	3.000
R81 tris	**TRIMMER POT** a dieci giri, miniaturizzati, professionali da circuito stampato Vasto assortimento valori compresi tra i 50 ohm ed 1 Mohm Confezione da dieci valori assortiti oppure specificare	40 000	5.000
R82	**ASSORTIMENTO 40 RESISTENZE** ceramiche a filo, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	20.000	5.000

A CAUSA DELLE VARIAZIONI IVA ALCUNI PREZZI SONO CAMBIATI. CE NE SCUSIAMO.

INVERTER A101/K 100/130 W

INVERTER A102/K 200 W

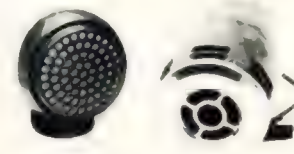
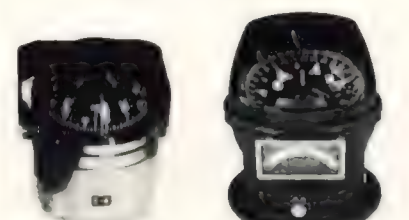
INVERTER A103/K 300 W

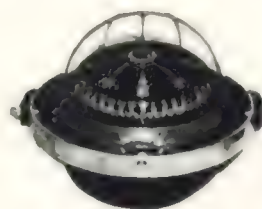
INVERTER A106/K 500 W

A116/1 **A116/3**

VENTOLE

A116/8 **A116**

SIRENA ELETT. **SIRENA MOTORE**

A/121 **A/120**

E59 BUSSOLA PROFESSIONALE

BUSSOLA CON SBANDOMETRO

E60 BUSSOLA PROFESSIONALE

OROLOGIO AUTO

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0.2 - 0,5 - 1 - 2 W	15 000	3.000
R83 bis	Come sopra, ma 600 resistenze ancora più assortite	35 000	5.000
T/00	**30 TRANSISTOR** serie 1 W professionali caratteristiche 2N1711 ma in TO 18 70 volt 1 A superofferta	12.000	2.000
T/0	**100 TRANSISTORS** come sopra superoffertissima	40 0000	5.000
T1	**20 TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K - 187 - 188K ecc.)	7.000	3.500
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 NPN (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	8 000	3.000
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179ecc.)	10.000	3.500
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	12.000	5.000
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	15.000	5.200
T9	**20 TRANSISTORS TO3** (2N3055 - BD142 - AD143 - AD149 - AU107 - AU108 - AU110 - AU113 ecc.)	55.000	14.000
T10	**20 TRANSISTORS** plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc	6.000	2.000
T10/1	**20 TRANSISTORS** plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc	8 000	2.500
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita (oppure BDX53/54)	6 003	2.000
T12	**20 TRANSISTORS** serie BD 136-138-140-265-266 ecc. ecc.	30 000	6.000
T13/2	**10 PONTI ASSORTITI** da 40 fino a 300 V e da 0,5 fino a 3 A, assortimento completo per tutte le esigenze	20 000	5.000
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	20 000	6.000
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3 000	1.000
T18	**10 INTEGRATI OPERAZIONALI** (ma723 - ma741 - ma747 - ma709 - CA810 ecc)	20 000	5.000
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	11.000	4.000
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	1.500
T22/2	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 15 V 1,5 A	4.800	1.500
T22/4	**INTEGRATO STABILIZZATORE** positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2 800	1.200
T22/5	**INTEGRATO STABILIZZATORE** negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T22/8	**COPPIA INTEGRATI** TDA 2020 già completi di raffreddatori massicci (20 Watt a 18 Volt) la coppia	14.000	4.500
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pezzi)	3.000	1.500
T23/2	**LED ROSSI** miniatura in **superofferta** (15 pezzi + relative ghiere in plastica nera)	11 000	2.000
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pezzi)	3.000	1.500
T23/44	**LED VERDI** miniatura in **superofferta** (10 pezzi + relative ghiere in plastica nera)	14.000	2.500
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** o arancioni (5 pezzi)	3.000	1.500
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T23/Z	**GHIERE** in ottone cromato per led miniatura (specificare se coniche o concave) complete di isolatore porta-led, rondelle, dadi ecc. Superprofessionali		400
T23/W	**GHIERE** come sopra ma per led normali (specificare se coniche o concave)		500
T23/8	**TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	24.000	3.000
T23/9	**TRE DISPLAY** rossi come sopra	12.000	3.000
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	24 000	3.000
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	28 000	3.500
T24/4	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 400/A 6	12.000	3.000
T24/5	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 100/A 10	12 000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	6.000	2.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	10 000	2.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (50 pezzi)	20 000	3.000
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA o SILICON	18.000	8.000
T29/2	**CONFEZIONE 5 TRANSISTORS** 2N3055 RCA	15 000	6.000
T29/3	**COPPIA TRANSISTORS** 2N3771 oppure RCA60885 uguali al 2N3055 ma doppia potenza 30 A 150 W	14 000	4.000
T32/2	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 7/8 A	8.000	2.000
T32/3	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 15 A	15 000	4.000
T32/4	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	12.000	4.000
T32/5	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 12 A più 3 DIAC	15 000	5.000
T32/5 bis	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 20 A completi DIAC	28.000	7.000
T32/6	**20 TRANSISTORS** assortiti ed accoppiati, serie TIP31/TIP32/TIP33 ecc.	33.000	8.000
U/0	**PROLUNGA FLESSIBILE** per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 265 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	1.000
U/1	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5		1.000
U/2	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15		2.500
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	16.000	9.000
U/2 tris	**BOBINA STAGNO** da 1 kg tipo professionale da 0,7 a 0,5 mm Speciale per integrati	38.000	21.000
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	6.500
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		1.800
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		3.000
U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		3.000
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		6.000
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.500
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		1.500
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		2.500
U9/14	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)		1.000
U9/16	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 156 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)		1.000
U9/18	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		1.500
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	2.500
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Kernak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		3.800
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO18 (specificare)	5.000	2.000
U22	**DIECI DISSIPATORI** per TO3 assortiti da 50 a 150 mm	45.000	10.000
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac	15 000	4.000
V20	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTORS BPY62** + MICROLAMPADA Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relè ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc	4.500	2.000
V20/1	**COPPIA EMETTITORE** raggi infrarossi + Fototransistore	12.000	3.500
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	1.200
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc.	18.000	5.000
V22	**ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	20.000	1.500

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V/23	**CUFFIA STEREOFONICA** originali « Larsen » senza regolazione di volume, ma veramente eccezionali come resa e fedeltà, da 25 a 19.000 Hz	26.000	10.000
V/23 tris	**CUFFIA PROFESSIONALE BLINDATA** originale « Sound Project » in scatola di montaggio, potenza oltre 1/2 Watt, alta fedeltà, possibilità di montarla mono o stereo, ideale anche per ricetrasmettitori. Banda freq. da 30 a 19.500 Hz. Peso cavo compreso solo grammi 400, completamente metallizzata, ampi e comodissimi padiglioni in pelle	30.000	10.000
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA H.F.** originale « Mellow » padiglioni gomma piuma, regolabile di volume sui due canali, risposta da 30 a 18.000 Hz	22.000	8.500
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA H.F.** originale « Jackson », tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta da 20 a 19.000 Hz	30.000	12.000
V23/3	**CUFFIA** stereo « Jackson » come sopra ma con regol. a slider. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	15.000
V23/4	**CUFFIA** stereo « Jackson » tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 kHz	68.000	27.000
V23/5	**CUFFIA** stereo « Jackson » superprofessionale leggerissima peso cavo compreso gr. 180, tipo aperto e senza regolazione da 18 a 23 000 Hz	86.000	29.000
V23/7	**CUFFIA CON MICROFONO** impedenza micro 200 Ω (500-8000 Hz) impedenza cuffia 8 Ω (800-6000 Hz). Corredata di 2 m cordone. Ideale per trasmettitori, banchi regia, ecc.	65.000	29.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V24/1	**CINESCOPIO PHILIPS 12''** corredato di giogo 110° A31/410 W	48.000	20.000
V24/3	**CINESCOPIO 6''** AW1586 completo giogo (speciale per strument. video, citofoni, ecc.)	65 000	20.000
V25/A	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	9 000	1.000
V25/5	**FILTRO** come sopra ma portata fino a 4000 W	15.000	3.500
V29/3	**CAPSULA MICROFONO** piezo « Geloso » Ø H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » Ø 20	8.000	3.000
V29/4 bis	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Geloso » per H.F. Ø 30 mm	12.000	3.500
V29/4 tris	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca « SHURE SUPER » oppure « SOUND » Ø 20 x 25 super HF	38.000	6.000
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	4.000
V29/5 bis	**MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega », « Philips » completo cavo attacchi	15.000	4.500
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6 x 3 Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richiede alta fedeltà e sensibilità	22.000	4.500
V29/8	**MICROFONO** a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entrocontenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18.000 omnidirezionale - dimensioni Ø 18 x 170 completo di cavo e interruttore e reggitore per asta	48.000	12.000
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120 000	25.000
V29/12	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultrapiatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m 1,5 e jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due di questi captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	3.000

ATTENZIONE - MICROFONI

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per asta, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali,, superdirezionali, cardiodi ecc. Inviando L. 1.000 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestre, radio libere, ecc

A CAUSA DELLE VARIAZIONI IVA ALCUNI PREZZI SONO CAMBIATI. CE NE SCUSIAMO.

CASSE 3 VIE 60 W

CASSE 4 VIE 100 W
CON REGOLAZIONE

MICROCASSE 2 VIE - 50 W
SUPERCOMPATTA

AMPLIFICATORE
LESA 2 W V30/2

AMPLIFICATORE
LESA 4/W V30/3

AMPLIFICATORE 12+12 W
V30/9

AMPLIFICATORE 10+10 W
V30/11

GRUPPO COMPLETO AMPLIFICATORE
V30/11

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
	TELAIETTI AMPLIFICATORI « LESA » con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca		
V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolaz volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	1.500
V30/2	**AMPLIFICATORE** 2 W mono ad integrato, preamplificatore ing magnetico, regolazione volume utilizzabile quindi per testine registr microfoni magnet. ecc. mm. 70 x 40 x 30	10.000	3.000
V30/3	**AMPLIFICATORE** 4 W mono ad integrato, regolazione tono e volume, preamplificatore magnetico mm 70 x 40 x 30	15.000	4.000
V30/4	**AMPLIFICATORE** 4 + 4 stereo, come sopra, comandi separati per canale mm 80 x 60 x 30	20.000	6.000
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm 200 x 40 x30 - completo di led e manopole	28.000	7.500
V30/9	**AMPLIFICATORE** stereo 12 + 12 Watt, comandi separati a slider, dimensioni mm. 180 x 85 x 40 -	35.000	13.500
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10 + 10 Watt, però completo di frontale serigrafato originale (dimensioni mm. 325 x 65) e relative manopole Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta	40.000	12.000
	Possiamo inoltre fornire per questo amplificatore anche il suo relativo mobile in plastica antiurto pesantissima metallizzata Dimensioni 330 x 80 x 310 a sole **L. 3.000.**		
	ED ORA PER CHI VUOL AVERE TUTTO, COMPATTO, PERFETTO E SPENDERE NIENTE: Unendo a questo amplificatore (**L. 12.000**) il relativo mobile e copertura in plexiglass (**L. 3.000**) e la piastra giradischi PK2 (**L. 21.000**) già corredata del trasformatore per alimentare il tutto con solo **L. 36.000** totali si ha un meraviglioso e perfetto compact veramente di classe e potente Montaggio in pochi minuti Casse consigliate le HA11 oppure le HA13 (vedi nella tabella casse)		
V31/2	**CONTENITORE METALLICO**, finemente verniciato azzurro martellato, frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x150)		4.000
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm. 125 x 100 x 170)		5.500
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistore finali combinabili) (mm 245 x 100 x 170)		8.500
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170		11.800
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » per TX isol 3000 V. capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	35 000	10 000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » 500 pF - 3000 Volt	41 000	12.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATO** « Bendix » doppio 200 + 200 oppure 150 + 150 pF oppure 100 + 100 pF/300 V (specific)	41.000	12.000
V32/3	**VARIABILE DOPPIO** 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	**VARIABILI AD ARIA** doppi Isolamento 600 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	**VARIABILI** come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10 000	2.500
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7.000	2.500
V33/2	**RELE' « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	**RELE' « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10 000	3.000
V33/4	**RELE' « SIEMENS »** quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	**RELE' REED MINIATURIZZATO** « National » con due contatti in chiusura da 1.5 A Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpere (mm 8 x 10 x18)	12.000	3.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35	20 000	5.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0.001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	**RELE' REED** come sopra ma a doppio contatto di scambio	24 000	3.500

ATTENZIONE - RELE' TELERUTTORI ELETTROMAGNETI

Disponiamo una vasta gamma di relé con tutte le tensioni di alimentazione e con portate sui contatti da 2 a 20 A Tipi a giorno, calottati, a faston ecc Richiedere eventuali caratteristiche
Disponiamo anche di una vasta gamma di elettromagneti in tutte le tensioni e grandezze, da quelli miniaturizzati ai 100 Kgrammetri di trazione, sia in CC come in CA. Richiedere caratteristiche
Inoltre abbiamo temporizzatori, commutatori di potenza, pulsanteria industriali, spie luminose dalle miniatura alle gigantesche (oltre 30 cm di lato) Chi tratta elettrotecnica industriale troverà tutto ciò che occorre a prezzi imbattibili

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V34	**STABILIZZATORE** tensione su basetta 2 trans + un B142 finale Regola da 11 a 16 V - portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima	6.000	2.000
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato frontale alluminio satinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	14.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	35.000	17.000
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150	70.000	33.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	45.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	63.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	68.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria Esecuzione superprofessionale Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200 000	115.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cloker e filtri. Direttamente applicabili al televisore Alimenta fino a 10 convertitori		4.500
V34/7 bis	**ALIMENTATORE** come sopra ma a circuito integrato con portata 200 mA		6.500
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000
V35	**MICROMOTORE SVIZZERO** da 4 a 12 Vcc 15.000 giri mis diametro 20 x 22 mm perno doppio ∅ da 2 e 4 mm ideale per minitrapano, modellismo, ecc.		1.500
V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10 000 giri	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni ∅ 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno ∅ 5 silenziosissimo	18.000	6.000
V36/2 tris	**MOTORE SUPERPOTENTE** a spazzole (oltre 500 W) 6 000 giri, aliment sia 200 Vca sia a 24 V continua Completo di ventola raffreddamento, puleggia cinghia, filtri antiparassitari Dimensioni mm ∅ 150 x 220 albero ∅ 10 con filetto e dado. Kg 2 circa	60 000	15.000
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 36 V Dimensioni diametro 45 x 60 e perno ∅ 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni diametro 60 x 70 e perno da ∅ 6	20.000	4.000
V36/7	**MOTORE** come sopra « Smith » potenza 1/6 HP funzionante sia in CC da 12 a 40 V oppure CA da 12 a 120 V ultraveloce misure diametro 80 x 70, perno ∅ 6 mm	20.000	5.000
V36/7 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/4 HP, funzionante in CC da 12 a 60 V e in CA da 12 a 220 V Velocità sui 17.000 giri, dimensioni diametro 80 x 90, perno ∅ 6 mm Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	8.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE « Bendix »** 220 V - 1, 2, 3 o 30 giri min, con perno di ∅ 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure ∅ mm 80 - lunghezza 90 (specificare)	32.000	10.000

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE
tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/1	∅ 15 x 5	pastiglia	80 mAh	L.	1.200
V63/2	∅ 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L.	1.600
V63/3	∅ 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L.	1.800
V63/4	∅ 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L.	2.000
V63/5	∅ 25 x 49	cilindrica	1.6 Ah	L.	5.400
V63/6	∅ 35 x 60	cilindrica	3 5 Ah	L.	6 500
V63/7	∅ 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L.	8.000
V63/10	75 x 50 x 90	rett. 2.4 V	8 Ah	L.	14.000

ATTENZIONE

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V63/20	**KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3.5 A formato torcia Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa		35.000
V63/23	**CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		5.500
V63/25	**CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata Protetto dai corti od inversioni. Piccolo compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45 000	15.000
V63/27	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 volt 4 A con strumento	35 000	16.500
V63/29	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 Volt 6 A con strumento	58 000	27.000
V63/31	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento	88 000	39.000
V64/2	**BATTERIA** solid-gel originale « Elpover » 6 Volt 0.9 Ah (mm 50 x 40 x 50)	15 000	8 000
V64/4	**BATTERIA** come sopra 12 Volt 4 Ah (mm 65 x 125 x 95)	58 000	25.000
V64/8	**BATTERIA** come sopra 12 Volt 8 Ah (mm 70 x 210 x 140)	95 000	40.000
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica Utilizzando solo la partemeccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta Compatto, poco peso, completo di finecorsa (mm 70 x 70 x 40)	52 000	5.500
V67	**GRUPPO** ricev ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre memoria ecc	40 000	3.000

A CAUSA DELLE VARIAZIONI IVA ALCUNI PREZZI SONO CAMBIATI. CE NE SCUSIAMO.

TESTER « PHILIPS »

LA SERIE ALIMENTATORI

V34/3
12 V - 2 A

V34/2
12 V - 2 A

V34/5
3÷25 V - 5 A

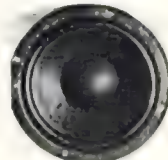
V34/4
3÷18 V - 5 A

V34/6 **2÷25 V - 5 A**

V34/6 tris **2÷25 V - 10A**

CARICA BATTERIE
V63/29

MIXER « BETTER »

TRAPANINO CON ACCESSORI

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI • HEIMANN GMBH •

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list.	ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000	1.500
FR/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5 000	1.000
FR/5	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	1.000
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	1.000
FR/7	Ø 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	4 000	1.000
FR/8	Ø 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhom	12.000	1.900

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	8.000
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	10.000
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	17.000
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	30.000
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	33.000
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	39.000

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS 22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	8.000
FHS 23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	16.000
FHS 24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	14.000
FHS/25	60 x 30	spiral.	12 Watt	450/1500	19.000

TXS/3	**BOBINA TRIGGER** per dette lampade	2.500
TXT/1	**TRASFORMATORE** primario 220 V. secondario 400 V per dette lampade	4.500

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo **L. 9.000**

KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo **L. 9.500**

Abbiamo il piacere di presentare una vasta gamma degli altoparlanti HF a sospensione pneumatica, a compressione, blindati o semirigidi originali • FAITAL •.
Qualsiasi vostra esigenza sia come prestazioni, sia come potenza potrà essere soddisfatta scegliendo in questo catalogo. Specificare impedenza 4 oppure 8 ohm. PREZZI IMBATTIBILI.

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Ris.	costo listino	ns/off.
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3800	15	105 000	48.000
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per str.)	300	100	17/4000	17	98.000	45.000
XVA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	80	17/4000	17	88 000	40.000
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	300	45	27/4000	24	60 000	30 000
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	35 000	15.500
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	265	30	32/4000	29	25 000	12.000
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	18	32/4000	29	25 000	10 500
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	220	15	32/4000	29	19 000	7.000
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20 000	9.000
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	15 000	7.000
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	18	40/6000	34	14 000	6.000
C3	WOOFER pneum. sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	18 000	7,000
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12 000	5.000
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcassa	100	30	40/7000	35	38.000	12.000
XD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	880/10000	320	8 000	4.000
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13 000	5.500
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14 000	6.000
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16 000	7 000
XYD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	23 000	10 000
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27 000	13.000
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6 000	3.500
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13 000	5.500
E/2	MICROTWEETER cono plastico	44	5	7000/23000	—	5.500	2.000
E/3	SUPERMICROTWEETER emisferico	Ø 25 x 40	20	2000/23000	—	22 000	6 000
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	22 000	7.000
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000		28 000	9.500
G	WOOFER a cono rigido	320	60	30/4500	30	84 000	41 000
H	WOOFER a cono rigido	380	100	25/4500	30	135 000	65.000
H/1	WOOFER a cono morbido biconico	450	150	30/6000	32	190 000	98 000
H/2	WOOFER a cono morbidissimo	450	150	15/3000	20	235 000	110 000
K/1	TROMBA compressione Tweeter	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65 000	28.000
K/2	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115 000	42 000
K/3	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160 000	51.000

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore supersconto.

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4 + E3	30	11.000	10.000
90	(per microcasse)	C2 + E1	40	11.500	10.500
95	(per microcasse)	C7 + F25	60	80.000	17.000
98	(per microcasse)	C7 + EM/1 + E3	90	70 000	23.000
100	(per casse normali)	A + E	25	14 000	12.000
101	(per casse normali)	XA + F25	50	22.500	20.000
200	(per casse normali)	B + XD + E	30	16.500	14.500
300	(per casse norm.)	A + XD + F25	50	2' 500	19 500
301	(per casse norm.)	XA + XYD + F25	75	32 500	30 000
400	(per super casse)	XYA + XYD + F25	100	57 000	53 000
401	(per super casse)	XYA + XZD + F35	150	62 500	57 000
450	(per super casse)	XXA + XZD + F35	180	70 500	65 000
451	(per super casse)	XWA + XZD + F35 + E3	200	73 500	67 000
500	(per super casse)	H1 + K1 + E3	230	126 000	115.000

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione) con il quale si aumenta il taglio degli acuti (con **L. 6.000** si può migliorare con E/3)
Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore.
Per le casse da strumenti musicali di una certa potenza, consigliamo di adottare Woofer con cono rigido e Middle Tweeter a compressione a tromba.

FILTRI CROSS-OVER • NIRO • ad altissima resa con 12 dB per ottava. Specificare imped. 4 oppure 8 Ω

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl 2000 Hz	L. 6.000
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl 2000 Hz	L. 7.500
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl 2000 Hz	L. 14.000
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	L. 8.000
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	L. 12.000
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl 450/4500 Hz	L. 18 000
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl 450/4500 Hz	L. 22 000
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl 450/5000 Hz	L. 31.000
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	L. 60.000
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	L. 90.000

K/B	TELA NERA per casse acustiche in • dralon •. Antiigroscopica inifiamm. Altezza cm. 110 (a richiesta altezza 205)	14.000	4.000
K/D	TELA NERA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 110	17.000	5.000

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI • AMPTECH •
modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56 000	29.000
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	24.000
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71 000	36.000
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	42.000
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98 000	50.000
HA14 (DIN)	50	3	45/20000	31 x 50 x 17	125 000	60.000
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180 000	85.000
HA20 (DIN)	100	4 (con regolat.)	30/21000	63 x 40 x 28	320.000	168.000
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85 000	47.500

ATTENZIONE - Le casse hanno un imballo speciale per coppie con misure extra postali, perciò calcolare oltre al prezzo delle due casse un aggravio di L. 5.000 per coppia.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE - CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/9	**COLONNA** per chiese o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela • Kralon •. Alta fedeltà (cm. 20 x 70 x11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω.	96.000	30.000
KE/10	**COLONNA** come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm. 20 x 130 x 11)	178 000	50.000
KE/11	**BOX METALLICO** • Sound Project • elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare Ø cm. 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale, tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-18.000 Hz)	36.000	7.000
KE/12	**BOX METALLICO** • Sound Project • come sopra ma quadrato 28 x 28 x 8	36.000	7.000
KE/13	**BOX METALLICO** • Sound Project • come sopra ma esagonale Ø medio 28 x 8	36 000	7.000
KE/16	**BOX LEGNO** • Lesa • frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30 000	10.000
KE/17	**BOX LEGNO** • Sound • frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30 000	10.000
KE/22	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	78 000	29.000
KE/30	**BASE DA TAVOLO** per microfono, completa di snodo ed attacchi universali	18 000	5 500
TR/0	**TROMBA ESPONENZIALE** • Paso • rotonda Ø cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45 000	25.000
TR/1	**TROMBA ESPONENZIALE** • Paso • rotonda Ø cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95 000	39.500
TR/2	**TROMBA ESPONENZIALE** • Paso • rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103 000	42.000
TR/3	**TROMBA ESPONENZIALE** • Paso • rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità	130 000	58.000
TR/4	**TROMBA ESPONENZIALE** • Paso • rotonda Ø cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità	140 000	61.000
TR/5	**SUPERTROMBA ESPONENZIALE** • Riem • rotonda Ø cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	75.000

A CAUSA DELLE VARIAZIONI IVA ALCUNI PREZZI SONO CAMBIATI. CE NE SCUSIAMO.

MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO

MECCANICA STEREO LESA - SEIMART

XA Ø 250 - 40 W

WOOFER A Ø 220 - 25 W

WOOFER C Ø 160 - 15 V

MIDDLE XYD 35 W

KE9/10

TWEETER E F/35

TWEETER TROMBA K1 - 30 W

TROMBA K2 - 60 W

TROMBA K3 - 80 W

TROMBA K4 - 100 W

TR/3 TR/1

TROMBE

TR/2 TR/4

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI HF PER AUTO

sono completi di **mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione** e dirigibilità suono, misura standardizzata Ø 160 mm sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 Ohm

1/2	**BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 potenza 20 W	28.000	8.000
1/3	**COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W Banda da 45 a 18.000 Hz. crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W	49.000	14.000
1/4	**TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Cross-over incorporato, banda frq. 40/19 500 Hz, potenza effett. applic. 30/35 W	98.000	24.000

FATE VIAGGI LUNGHI E NOIOSI IN AUTO?
VOLETE SENTIRE BENE E CON POCHISSIMA SPESA RADIO E NASTRI?

Vi offriamo una meravigliosa occasione di una autoradio stereo AM e FM con mangiacassette a norme DIN. Marca originale Japan « SILK-SOUND » amplificatore 7+7 Watt effettivi. Elegante esecuzione, completa di mascherina ed accessori per l'installazione (Per gli altoparlanti preghiamo volar consultare sopra le voci 1/2, 1/3, 1/4) — 150 000 — 69.000

OCCASIONE NON RIPETIBILE
SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO
UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg toni bassi a 50 Hz				± 14 dB
— Reg toni alti a 15 kHz				± 14 dB
— Distorsione armonica				≤ 0.5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				≤ 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. ≤ 0,5%)	15 ÷ 30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari ± 1,5 dB	20 ÷ 50000 Hz
ingresso equalizzato ± 2 dB	30 ÷ 40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz	≥ 40 ≥ 80 ≥ 160
— Rapporto segnale/disturbo	≥ 80 dB rif. a 2 x 50 mW ≥ 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio	26 transistori 1 rettificatore a ponte 2 diodi
— Loudness regolabile	

150 000 — 55.000

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc Misure 440 x 370 x 190 — 250 000 — 108.000

PIASTRA GIRADISCHI MINIATURIZZATA « GREEN-COAT ». Piccola meraviglia della meccanica Due velocità 33 e 45 giri Alimen da 6 a 12 V in cc con regolatore centrifugo automatico Dimensioni con braccio ripiegato di soli mm 280 x 150	22.000	4.000
PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tuoblare metallico di precisione, **rialzo automatico idraulico**, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V Dim. mm 310 x 220 - Ø piatto mm 205	80.000	21.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato Dim. mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250	88.000	23.000
EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra		9.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero) Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata **idraulica ad olio** a superrallentamento negli ultimi millimetri Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettronica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideali per banchi di regia.	130 000	35.000
Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt		4.000
Eventuale mobile in legno + calotta in plexiglass per detta piastra		9.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » ATT4 Modello professionale automatica e con cambiadischi Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con **regolazione micrometrica** di queste Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi Piatto Ø 270 di oltre due kg Antiskating regolabile, rialzo e discesa **superfrenata idraulica**. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15 + 15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore		
prezzo con testina ceramica	200 000	58.000
prezzo con testina mangetica SHURE	250 000	88.000
PIASTRA GIRADISCHI BSR STEREO C123 tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280	135 000	52.000
EVENTUALE MOBILE + COPERTURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo	45 000	18 000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6.200C caratteristiche come la precedente	1350 000	48.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica shure M75 Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglas	198 000	119.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LENCO L133 » testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290	270 000	138.000
PIASTRAGIRADISCHI STEREO « LENCO L75/S » oppure « LENCO L78/S » testina originale « SONY », piatto ultrapesante Ø 310 con anche velocità 78 giri (speciale per discoteche). Mobile come precedente	320 000	148.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « SANYO » TP1030 a trazione diretta. da tre kg con controllo stroboscopico a lampada, braccio ad esse corredato di testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti Mobile in legno pregiato e copertura fumé, piastra 3 Kg. Ø 280	280 000	185.000

HA/1	**MECCANICA REGISTRATORE STEREO 7 « INCIS »** Tipo la K7 Philips Esegue tutti i comandi con una sola leva frontale. Alimentazione da 6 a 12 V con regol centrif Misure mm 110 x 155 x 50	Tipo mono	20 000	9.000
		Tipo stereo	41 000	13.000
HA/2	**MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145 x 130 x60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale		70 000	22.000

MIXER « SETTER DM8070 » a cinque ingressi, con equalizzazione piezo/magnetica Comandi a slider Alimen 220 V Attacco per il preascolto Completamente ad integrati Attacchi din. DATI TECNICI - Input Micro Low 2 mV Impedence 600 ohm; Micro High 30 mV Impedance 33 K ohm, Pick-up I: 3 mV RIAA Impedance 47 K ohm, Pick-up II: 3 mV RIAA Impedance 47 ohm, TAPE Tuner I: 150 mV Impedance 100 K ohm, TAPE Tuner II. 150 mV Impedance 100 K ohm, S/N Ratio 58 dB. Separation Sensitivity 32 dB, Headphone Impedance: 4-16 ohm. Output. 1 V at 47 K Load. Max 2.3 V; Frequency Response: 20-50.000 Hz + 3 dB; Distorsion Less than 0,5% Esecuzione compatta, nero satinato, misure mm 250 x 45 x 185 — 220.000 — 90.000

BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI ORIGINALI GIAPPONESI

Modelli per navi od aerei montate su snodo cardanico. Completamente immerse in olio Oscillanti su ogni posizione Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente

Mod. 680L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Satinata nera. Adatta anche per auto	55 000	18.000
Mod. 680L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Cromata e con copertura intemperie	70 000	24.000
Mod. 700L	misure Ø 180 mm x 130 altezza Cromata nera. Copertura trasparente	145 000	39.000
Mod. L1000	misure Ø 120 mm x 145 altezza Corredate di sbandometro (orizzontale)	170 000	49.000

E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc. display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA) Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile	40.000	20.000
TESTER PHILIPS UTS 003 Tester classico 20 000 ohm/V con 15 portate di tensione (da 0.3 a 100 Volt), 11 portate di corrente (da 50 micro A a 2 5 A). 4 portate ohmiche (X1, X100, X1K) misure in dB, protez elettron Completo di borsa e puntali	68 000	28.000
TESTER PHILIPS UTS 001 Tester come sopra ma da 50 Kohm/V con portate superiori, fino a 1500 volt, 3 ampère, partenza da 30 micro A	85 000	38.000
INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE in F M , marca « WIRLESS » per comunicare senza impianti sfruttando la rete stessa di alimentazione		45.000
INTERFONICO « INNO HIT » come il precedente, ma con doppio canale di trasmissione Con due coppie si può intercomunicare fra quattro locali contemporaneamente o distintamente. Prezzo di una coppia L. 58.000 - Due coppie		102.000

TRAPANINO ELETTRICO PER C.S. E RELATIVI ACCESSORI

TRAPANINO MOTORE - Alimentazione 12 Volt cc. Velocità 15 000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 fino a 2,5 mm. Interruttore incorporato	15.000
BASE COLONNA - Permette di lavorare con precisione e con possibilità di variare la profondità di 35 mm con la leva. Regolazione altezza 100 mm. Attacchi alla base universali per applicazioni e fissaggi vari	19.000
MORSETTO - Applicabile alla base, con possibilità di bloccare in qualsiasi posizione il pezzo da forare	4.000
FLESSIBILE - Attrezzo utilissimo per modellisti e lavori di precisione Lunghezza circa 50 cm Permette di entrare in qualsiasi punto e qualsiasi posizione con punte, frese, mole. Corredato di tre mandrini per punte da 0,2 fino a 2,5 mm.	9.800
SERIE PUNTE acciaio vidia per vetronite da 1 a 2,5 mm (dieci pezzi)	10.800
SERIE PUNTE acciaio vidia per vetronite (5 pezzi da 0,8 e 5 pezzi da 1,2 mm)	8.000

Vi presentiamo la nuova serie di spray della « Superseven », peso 6 once, corredati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.800. Grande offerta: la serie completa di 6 pezzi a L. 8.500.

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	S4	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.	S5	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	S6	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

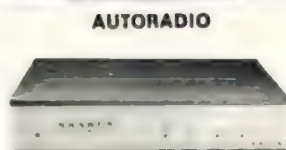
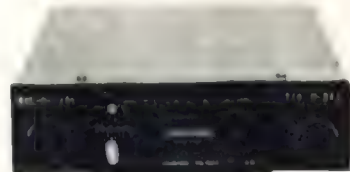
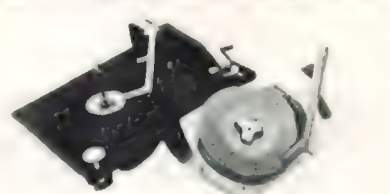
F/1	**ANTENNA AMPLIFICATA « FEDERAL-CEI »** per la V banda Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante.	32 000	20.000
F2	**ANTENNA « FEDERAL-CEI »** come la precedente ma con 1 - 2 - 3 - 4 - 5ª banda. Doppio amplificatore, baffo a stilo per VHF e doppio anello con riflettore per UHF. Veramente indispensabile per chi non ha possibilità di avere antenne esterne	45 000	30.000
F/4	**ANTENNA SUPERAMPLIFICATA « FEDERAL-CEI/ATES »** per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne Prezzo propaganda Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori Ultimo ritrovato della tecnica televisiva Misure 200 x 350 x 150 OFFERTA PROPAGANDA	88 000	38.000

A CAUSA DELLE VARIAZIONI IVA ALCUNI PREZZI SONO CAMBIATI. CE NE SCUSIAMO.

1/4 TRICOASSIALE 3 VIE

1/3 COASSIALE 2 VIE

AUTORADIO

AMPLIFICATORE HF 841

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF 831

MECCANICA GREENCOAT MINIATURIZZATA

MECCANICA CPN 610

CPN 520

PIASTRA BSR C 123

PIASTRA GIRADISCHI BSR P200

GIRADISCHI LENCO L 75/S

RICAMBI ORIGINALI PER TELE RADIORIPARATORI

La Semiconduttori in questi anni ha ritirato quasi totalmente tutti i pezzi di ricambio delle produzioni antecedenti al 1978 di primarie case come. LESA - MAGNADYNE - SEIMART - MINERVA - ZANUSSI ecc Tutti i tecnici in difficoltà per il reperimento di pezzi introvabili, possono rivolgersi a noi Possibilità di fare ottimi acquisti a prezzi di liquidazione SI GARANTISCE IL MATERIALE NUOVO E PERFETTO Visitateci

ALCUNI ESEMPI

GRUPPI VARICAP RICAGNI - SPRING - ZANUSSI - TELEFUNKEN - DUCATI - SINEL (specificare)	cad	15.000
GRUPPI 1° CANALE VHF oppude 2° CANALE UHF a valvole come sopra (specificare)	cad	5 000
GRUPPI 1° CANALE UHF oppure 2° CANALE UHF a transistors come sopra (specificare)	cad	8.000
GRUPPI « Philips » a sintonia continua a transistors (gamma completa tutti canali)	cad	12 000
TASTIERE a pusanti per televisori a 4 - 6 - 7 - 8 - 11 tasti (specificare tipo) al tasto	cad	1.000
TASTIERE a sensor per televisori ad 8 tasti	cad	4.000
TASTIERE a tasti per F M ad otto tasti	cad	3.000
TRIPLICATORI di tensione « Telefunken » oppure « Procond »		7.500
CONDENSATORI ELETTROLITICI a 4 sezioni (MF 200 - 100 - 100 - 50 o similari specificare)	cad	1.500
CINQUE PEZZI CONDENS. ELETTR. 4 sezioni ognuno di valore diverso (serie per tutti i televisori) serie 5 pezzi		5 000

RIPARATORI, ASSISTENZE APPARECCHIATURE GIAPPONESI

abbiamo il piu vasto assortimento di integrati e transistors originali Japan
(richiedeteci quelli non elencati) (sconti per rivenditori)

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
BUY71	4.000	2SC643	4.500	2SC1018	3.000	2SC1096	2.000	2SC1226	1.200	2SC1306	4.000	2SD235	2.000
D44H4/8	2.000	2SC778	5.000	2SC1061	3.800	2SC1177	14.000	2SC1239	6.000	2SC1307	7.000	2SD325	1.800
A4030	3.400	BA329	4 500	LA1111P	4 500	LM387	3 000	mPc575	3.500	TA7063	3 000	TA7208	7.000
A4031	4.000	BA401	4.000	LA1201	4.500	LM390	3.500	mPc578	4.500	TA7092	18.000	TA7209	5.000
A4032	4.000	BA511	8.500	LA1222	3.000	LM703	2.500	mPc577	3.500	TA7104	6.500	TA7210	8.000
AN203	6.000	BA521C	6.000	LA1230	5.000	LM1008	5.000	mPc585	4.800	TA7106	10.000	TA7214	14.000
AN210	4 500	BA1310	4.500	LA1231	5.000	LM1307	7.000	mPc587	4.500	TA7108	4.300	TA7217	6.000
AN214	6.000	BA1320	4.500	LA2100	8.000	LM1820	4.500	mPc592	3.000	TA7120	3.800	TA7222	7.000
AN217	6 000	HA1123	5.500	LA3155	4.500	LM2111	5.000	mPc787	5.500	TA7122	4.200	TA7227	9.000
AN240	6.000	HA1137	5 500	LA3201	3.500	LM2009	5 000	mPc1001	3.800	TA7124	4.000	TA7303	8 000
AN253	5.700	HA1151	8.000	LA3210	3.500	M5106	6.000	mPc1020	3.800	TA7130	4.500	TA7313	5.500
AN260	5.000	HA1156	6.000	LA3301	7.000	M5115	8.500	mPc1021	4.500	TA7137	4.000	TA7502	5.000
AN264	5.800	HA1306	4.000	LA3350	4.500	M5152	6.000	mPc1024	4.500	TA7140	5.500	STK014	10.000
AN277	6.500	HA1309	8.000	LA4031	4.000	M51513	5.500	mPc1025	3.800	TA7141	8.000	STK015	7.000
AN313	8.000	HA1312	8.500	LA4032	4.500	MB3703	4.000	mPc1026	5.000	TA7142	14.000	STK025	18.000
AN315	7.000	HA1314	6.500	LA4100	4 000	MB3705	4.000	mPc1028	6.000	TA7145	9.000	STK035	26.000
AN342	7.000	HA1316	4.500	LA4101	4.500	MC1401	4.000	mPc1031	5.000	TA7148	8.500	STK413	10.000
AN362	5 500	HA1322	9.000	LA4102	7.000	MFC4010	3.000	mPc1032	5.000	TA7149	8.000	STK430	10.000
AN612	4.500	HA1339	9.000	LA4201	4.000	MFC6040	2.000	mPc1156	5.000	TA7157	8.000	STK437	10 000
AN6250	5.000	HA1342	7.000	LA4400	14.000	MFC8020	2.800	mPc1163	4.500	TA7173	12.000	STK439	13.000
AN7145	7.000	HA1366W	7.000	LA4420	5.000	mPc16	7.000	mPc1181	6.000	TA7201	6.600	STK459	15.000
AN7151	5.500	HA1366WR	7.000	LA4422	3.000	mPc20	8.500	mPc1182	6.000	TA7202	5.500	SN76007	5.000
BA301	4 500	HA1367	7.500	LA4430	6.000	mPc30	5.000	mPc1188	6.000	TA7203	9.000	SN76115	3.200
BA302	4.500	HA1406	5.500	LM380	3.000	mPc41	5.000	mPc1350	4.500	TA7204	5.000	DS2020	12.000
BA306	2.800	HA1452	11.000	LM383	3.000	mPc554	4.000	mPc2002	5.000	TA7205	5.000	TMC0501	12.000
BA313	4.500	HA11123	5.500	LM386	3.500	mPc566	5.500	TA7051	7.000	TA7207	5.000	TMS3720	12.000

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRG102	(giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 31.000	TRG120	(giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 52.000
TRG105	(giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 36 000	TRN120	(blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. 75 000
TRN105	(blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. 51.000	TRG140	(giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 82.000
TRG110	(giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 42.000	TRN140	(blind.)	Volt 0 300	VA 3000	L. 125.000

OFFERTISSIME E NOVITA'

ROTORE D'ANTENNA « GOLDEN COLOROTOR » originale americano completo di master automatico a soli tre cavi di comando Portata fino a 130 Kg collaudato con vento fino a 130 Km/h Apparecchio professionale per chi vuole la massima sicurezza di tenuta e posizionamento Approvato da CSA e UL	135 000	88.000
LIQUIDAZIONE PARTITA ROTATORI ANTENNA « FUKNER » originale Garantito con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt Portata oltre 50 Kilogrammetri assiali e 150 Kilogramemtri in torsione Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo	115.000	49.000
GIOCO TELEVISIVO A COLORI Sei giochi tennis - hockey - squash - handball - tiro a segno - tiro al piattello completo di pistola fotoelettrica, doppi comandi manuali automatici Elegande esecuzione. Superofferta	75 000	36.000
MODULO PER OROLOGIO già premontato completo di display giganti (mm 20 x 75)		10 500
Eventualmente corredato di trasformatore, tastiera, cicalino piezoelettrico		17.500
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 80 W		3.000
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 4 mm con scorta due resistenze 40 W		3.000
CICALINO PIEZOELETTRICO a 6 oppure 12 Volt Speciale per bassissimo consumo		2.500
CICALINO « USIGNUOLO » Può imitare il cinguettio di molti uccelli variando semplicemente un trimmer. Alimentazione da 4 a 12 Volt Miniaturizzato e bassissimo consumo. Ideale per essere svegliati... dolcemente o creare un ambiente idilliaco		3.500
OBBIETTIVI « SUN » per telecamere originali Japan 25 mm, 1/8 passo normale Completi di regolazione diaframma e fuoco Superofferta	78 000	35.000
LANTERNE con tubo fluorescente da 8 Watt alimentate con 8 torcioni Luce intensa		14.000
COLONNA PSICHEDELICA completamente automatica e già con amplificatore e microfono incorporato nei tre colori a seconda delle frequenze in arrivo Sensibilità regolabile. Lampade rosse - gialle - blu da 100 Watt a riflettore. Alimentazione 220 Volt	90.000	55.000
MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm. DC. AC -2000 ohm/volt Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi Completo di puntali	45 000	12.000
SINTOAMPLIFICATORE « TS20 » originale Regler Scev. Il complesso è costituito da una radio a tre gamme (OM - OM - FM) Amplificatore da 10+10 Watt Piastra giradischi BSR con cambio automatico, due casse a due vie tipo HA11 (vedi voce). Mobile elegantissimo metallizzato Misure cm 39 x 18 x 40. Superofferta	320 000	148.000
AMPLIFICATORE « MARELLI » 20+20 Watt completo di piastra giradischi. Comandi frontali a slider, ottima qualità di riproluzione, piastra giradischi compattissima Completo di casse HA11 (vedi voce) Misure cm 48 x 12 x 28	230 000	98.000
COPPIA CASSE COMPATTISSIME a 2 vie con cross-over 22 W in Dralon Ultra Pesante. Banda di frequenza 35/19 500, esecuzione elegantissima Misure 21 x 35 x 14 cm Ideale per chi ha poco spazio e vuole maggiore potenza Disponibile in marrone, nero e bianco. Prezzo per coppia	140.000	45.000

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon Superpesante già forati e perfettamente rifiniti Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz

cad listino 160 000 — offerta 50.000

KIT da 50 Watt, banda frequenza da 40 a 19 000 Hz. Uguale al precedente, ma con middle e tweeter di tipo a cono bloccato (sempre marca ITT)

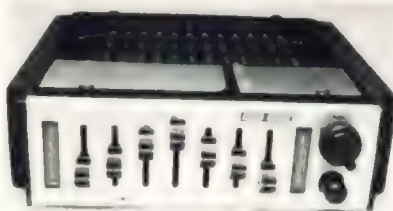
cad. listino 120 000 — offerta 35.000

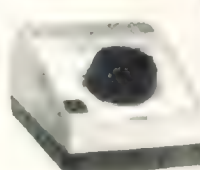
TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE CON PRIMARIO 220 VOLT

CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR3	5	0,5	2.500
TFR5	6	2	3.000
TFR7	7	4	3.000
TFR9	9	0,2	1.500
TFR11	12	0,4	2.000
TFR13	16	2	4.500
TFR15	30	2,5	4.000
TFR17	7,5 + 7,5	0,15	2.000
TFR21	8 + 8	0,7	2.500

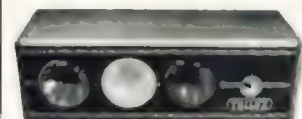
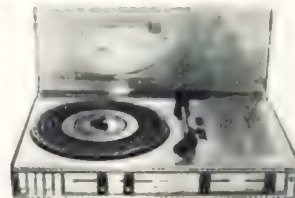
CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR23	9 + 8	1	2.500
TFR25	12 + 12	0,3	2.500
TFR27	16 + 18	1,8	3.500
TFR29	16 + 16	4	4.500
TFR31	18 + 18	1,3	3.500
TFR33	15 + 15 12	3 0,5	4.500
TFR35	16 + 16 12 + 15	1 0,5	4.500

CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR37	15 + 15 + 60	0,5	4.000
TFR39	32 30 + 6	1,5 0,5	4.500
TFR41	12 + 14 + 30	0,5	4.500
TFR43	25 + 25 6 + 12	1 0,5	4.500
TFR45	10 + 7 12 45 + 35	20 1 0,5	4.500

ASCOLTANASTRI 5+5 W

AMPLI EQUALIZZATO 25+25

ANTENNA SGS SIEMENS IDEALVISION 2ª

ROTATORE « FUNKER »

GIOCO TELEVISIVO COLORI 6 GIOCHI + PISTOLA

MICROTESTER

LUCI PSICHEDELICHE

AMPLIFICATORE GIRADISCHI MARELLI ST11

KIT CASSE — « TS20 » SINTOAMPLIFICATORE

A CAUSA DELLE VARIAZIONI IVA ALCUNI PREZZI SONO CAMBIATI. CE NE SCUSIAMO.

LE NOVITA'

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incorruttibile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati, chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure: (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40 L. **1.500**	N. 2 - 300 x 240 x 70 L. **2.000**	N. 3 - 380 x 300 x 75 L. **3.000**
N. 4 - 510 x 410 x 120 L. **6.000**	N. 5 - 620 x 520 x 150 L. **10.000**	N. 6 - 840 x 630 x 170 L. **15.000**

VENTOLA TANGENZIALE - Motore a 220 Volt. Silenziosissima e potente. Larghezza boccaglio aria mm 60 x 40. Portata circa 20 Mc/h. Dimensioni totali apparecchiatura mm 140 x 120 x 90.
Listino **L. 25.000** offerta **L. 10.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT4 » - Motore ad induzione 220 Volt 35 Watt con prima uscita su perno ∅ 6 mm a 2200 giri, seconda uscita su pignone mm ∅ 6 a 60 giri, terza uscita su un ingranaggio a 10 giri. Inoltre è corredato di un movimento a biella alternativo di 180° inseribile a volontà con cadenza di 4 movimenti al minuto. Il motore di tipo speciale ha dei collegamenti elettrici per ridurre alla metà o ad un terzo di tempo le velocità precedenti. Questo gruppo è adatto per movimenti, ventilatori oscillanti, antenne radar ecc. Listino **L. 40.000** Offerta **L. 5.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT7 » - Preciso al precedente ma con motore da 60 Watt.
Listino **L. 48.000** Offerta **L. 6.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT9 » - Preciso al precedente, con motore da 60 Watt, ma con la regolazione del movimento oscillante da 180° fino a 0° con tutte le angolazioni anche mentre il motoriduttore gira.
Listino **L. 62.000** Offerta **L. 9.000**

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wumeter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 140 x 50. Listino **L. 132.000** Offerta **L. 32.000** (solo i due strumenti valgono L. 12.000)

PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta.
Listino **L. 22.000** Offerta **L. 9.500**

MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » - Con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (mm 116 x 155 x 45) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. Listino **L. 160.000** Offerta **L. 58.000**

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm 110 x 40 x150) Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico. Listino **L. 98.000** Offerta **L. 37.000**

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « AUDIO REFLEX CEO-202 » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hertz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione. Listino **L. 135.000** Offerta **L. 79.000**

ANTIFURTO PHILIPS Mod. LHD 1102 - Il notissimo gruppo della Philips completamente autonomo ed autosufficiente. Alimentazione a 220 Volt e a batterie ausiliarie. L'unità è composta da un trasmettitore ed un ricevitore ad ultrasuoni che entra in funzione dopo un ritardo regolabile. Possibilità di collegare altri contatti ausiliari su porte e finestre. Sirena incorporata. Pronto per funzionare immediatamente senza alcuna installazione. Basta inserirlo sulla rete e metterlo nella sua posizione più efficace. Dimensioni limitatissime cm. 25 x 10 x 7. Listino **L. 220.000** Offerta **L. 85.000**

RADIOCUFFIA H.F. Originale DAITON SKH-800 - In questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampi e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiagge. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. Listino L. **135.000** Offerta **L. 55.000**

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80.
Listino **L. 105.000** Offerta **L. 30.000**

MINIREGISTRATORE originale HONEYBELL HB.201 - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi.
Listino **L. 198.000** Offerta **L. 56.000**

MECCANICA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM » Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt. 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm. 38 x 21 x 10. Listino **L. 48.000** Offerta **L. 9.000**

TELEVISORE JVC P 100 - Schermo da 2 pollici, radio AM ed FM incorporata. Funziona sia con le pile interne, sia a 220 Volt rete, sia a 12 Volt cc in auto. Miracolo dell'elettronica. Tutto nelle misure di una macchina fotografica. cm. 13 x 5 x 16 - completo di borsa in vera pelle, alimentatore, lente addizionale che lo porta in caso di bisogno a 5 pollici. Listino **L. 350.000** Superofferta **L. 225.000**

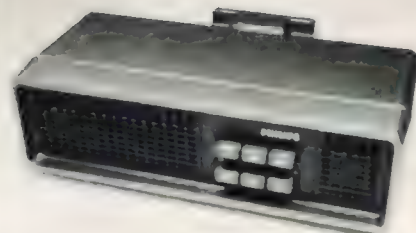
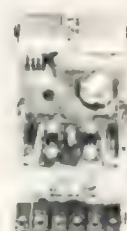
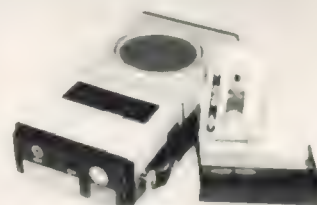
A CAUSA DELLE VARIAZIONI IVA ALCUNI PREZZI SONO CAMBIATI. CE NE SCUSIAMO.

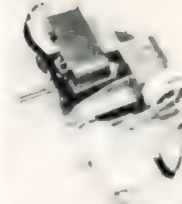
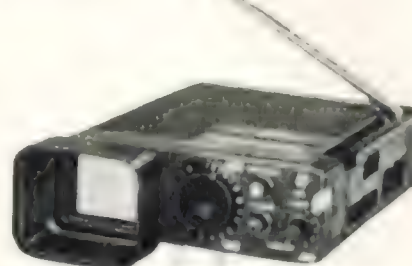
LA SEMICONDUTTORI
via Bocconi 9, 20136 Milano

EL. 2000
NOV 80

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalle 3.000 alle 5.000 per pacco dovute al costo effettivo dei bolli postali e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. I PREZZI DELLE APPARECCHIATURE D'IMPORTAZIONE SONO SOGGETTI A VARIAZIONE IN RELAZIONE AL CAMBIO DELLA LIRA.

ANTIFURTO LHD 1102

RADIOCUFFIA HF **MECC. STEREO 7**

MINIREGISTRATORE

TV JVC P 100

MINIREG. CDX **MOTORIDUTTORE**

VENTOLA TANGENZIALE

di G. BUZIO & A. SPADONI
CAREYMIELKE
MAN OF THE SOUND

Un telefono computerizzato!

TASTIERA DIGITALE, MEMORIZZAZIONE DEL NUMERO CHIAMATO, ASCOLTO A DISTANZA: L'APPARECCHIO DELL'ULTIMA GENERAZIONE.

Telefono digitale, perchè no? E' più comodo, più veloce e se il numero che avete chiamato è momentaneamente occupato è anche capace di ricordarselo togliendovi il fastidio di ricomporlo. Una serie di vantaggi insomma che spiegano perché, non a caso, negli ultimi anni telefoni del genere abbiano avuto un boom commerciale senza precedenti e il fatto che se li siano procurati un po' tutti, dal mega-manager al negoziante, a chi semplicemente ama il nuovo e lo vuole in casa propria. Eccovi dunque il progetto di un combinatore digitale, ma non solo di questo, altrimenti al posto di Elettronica 2000 potremmo anche chiamarci Elettronica 1975. Cosa si può sostituire di un telefono oltre al disco combinatore? Praticamente una cosa sola, la cornetta, e noi l'abbiamo sostituita con un sistema di amplificazione che permette di parlare ed ascoltare a distanza senza dover tenere occupate le mani. Ovvero consentendo di accuparle in altre faccende che non avete certo bisogno vi siano suggerite. Abbiamo completato l'opera eliminando la suoneria meccanica ed inserendo al suo posto una sirena bitonale, naturalmente elettronica. Dove diavolo abbiamo buttato, vi domanderete, i pezzi del vecchio telefono? Ma da nessuna parte, semplicemente il vecchio telefono non lo abbiamo neppure toccato! E' stato soltanto accantonato per far giustamente posto a quello della nuova generazione il quale, guardate le foto, sta comodamente in un

contenitore metallico. Al suo interno trovano posto la parte elettronica, la tastiera digitale, il microfono e la suoneria; l'altoparlante di ascolto è montato invece in un piccolo box da installare ad una certa distanza dall'apparecchio (magari addirittura dall'altra parte della stanza) per evitare l'effetto Larsen. Il nostro telefono ultimo grido utilizza componenti facilmente reperibili il cui costo non supera le 30-40 mila lire.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Un normale apparecchio telefonico è composto da una suoneria, da una sezione fonica e da un disco combinatore che provvede a generare gli impulsi per le chiamate. La parte più complessa è appunto quest'ultima, essendo le prime due composte da una capsula microfonica, da un auricolare e da una suoneria meccanica. Alla linea telefonica risulta sempre collegata la suoneria meccanica, che entra in funzione quando lungo la linea giungono gli impulsi di chiamata (un treno di oscillazioni di bassa frequenza di ampiezza compresa tra 100 e 200 volt). Quando si alza la cornetta, si inserisce lungo la linea la sezione fonica che presenta un'impedenza di circa 600 ohm, sezione fonica mediante la quale si può trasmettere e ricevere contemporaneamente.

Per effettuare una chiamata è necessario inviare lungo la linea una serie di impulsi di durata ben precisa. Nei telefoni tradizionali gli impulsi vengono generati da un disco combinatore meccanico sostituito nel nostro caso da un circuito elettronico relativamente semplice che fa uso di tre integrati e di pochi altri componenti. Tale sezione dispone anche di un circuito di memoria nel quale vengono memorizzati i numeri chiamati ma trovati occupati: ciò consente di ripetere la chiamata senza ricomporre il numero. La sezione fonica è costituita da due amplificatori da 2 watt, uno per l'amplificazione della voce e l'altro per l'ascolto.

Essendo in pratica i due amplificatori collegati in cascata (in quanto l'uscita del primo è connessa con la linea telefonica, la quale è anche collegata all'ingresso del secondo) il problema di più difficile soluzione è quello dell'effetto Larsen. Noi l'abbiamo risolto con un'attenta regolazione dei livelli e installando l'altoparlante di ascolto ad una certa distanza dal microfono. Completa il telefono elettrico una sirena bitonale molto semplice la cui potenza d'uscita è di circa 1/2 watt.

LA TASTIERA DIGITALE

Le moderne tastiere digitali per telefono sono spesso costituite da un solo chip, di quelli « giganteschi » da far paura, non tanto per le loro dimensioni quanto per il fatto che sono praticamente irreperibili. Pertanto abbiamo utilizzato nel nostro circuito integrati più « modesti » ma di facile reperibilità: sono l'MC 14409 e l'MC 14419 prodotti, lo si capisce anche dalle sigle, dalla Motorola; questi componenti si trovano un po' dovunque.
La tastiera deve essere del tipo antirimbalzo (l'interruttore deve chiudersi una ed una sola volta, evitando così la combinazione di più numeri), a dieci cifre più un tasto per il richiamo della memoria. Tastiere così sono reperibili sul mercato del surplus a non più di 5 mila lire, nuove costano oltre il triplo. Una delle principali caratteristiche del circuito generatore d'impulsi è proprio la capacità di memorizzare il numero chiamato e trovato occupato: basterà riattaccare, attendere un po' (fino a quando l'utente chiamato non avrà riattaccato) e premere il tasto di richiamo della memoria.

Il dispositivo provvederà a ricomporre automaticamente i numeri della precedente chiamata. Se il numero sarà ancora occu-

L'apparecchio è composto da una sezione fonica per la conversazione a distanza (che sostituisce la classica cornetta), da un combinatore digitale con memoria del numero chiamato (se trovato occupato) e da una suoneria elettronica. E' previsto un alimentatore dalla rete luce che fornisce la tensione necessaria al funzionamento del dispositivo. A destra, schema elettrico del combinatore.

pato, basterà ripetere l'operazione dopo aver lasciato trascorrere qualche altro tempo.

L'integrato da noi utilizzato « ricorda » una combinazione numerica fino a sedici cifre; se per errore si supera il contenuto massimo della memoria, l'integrato considera valida l'informazione digitale fino al sedicesimo numero; se anche premessimo ancora una volta un tasto, non accadrebbe nulla. Per azzerare il tutto basterà riattaccare per un secondo. Essendo questo circuito alimentato dalla stessa linea telefonica, quanti intendono sostituire unicamente il disco combinatore meccanico con il dispositivo potranno montare senza difficoltà il circuito all'interno del telefono tradizionale.

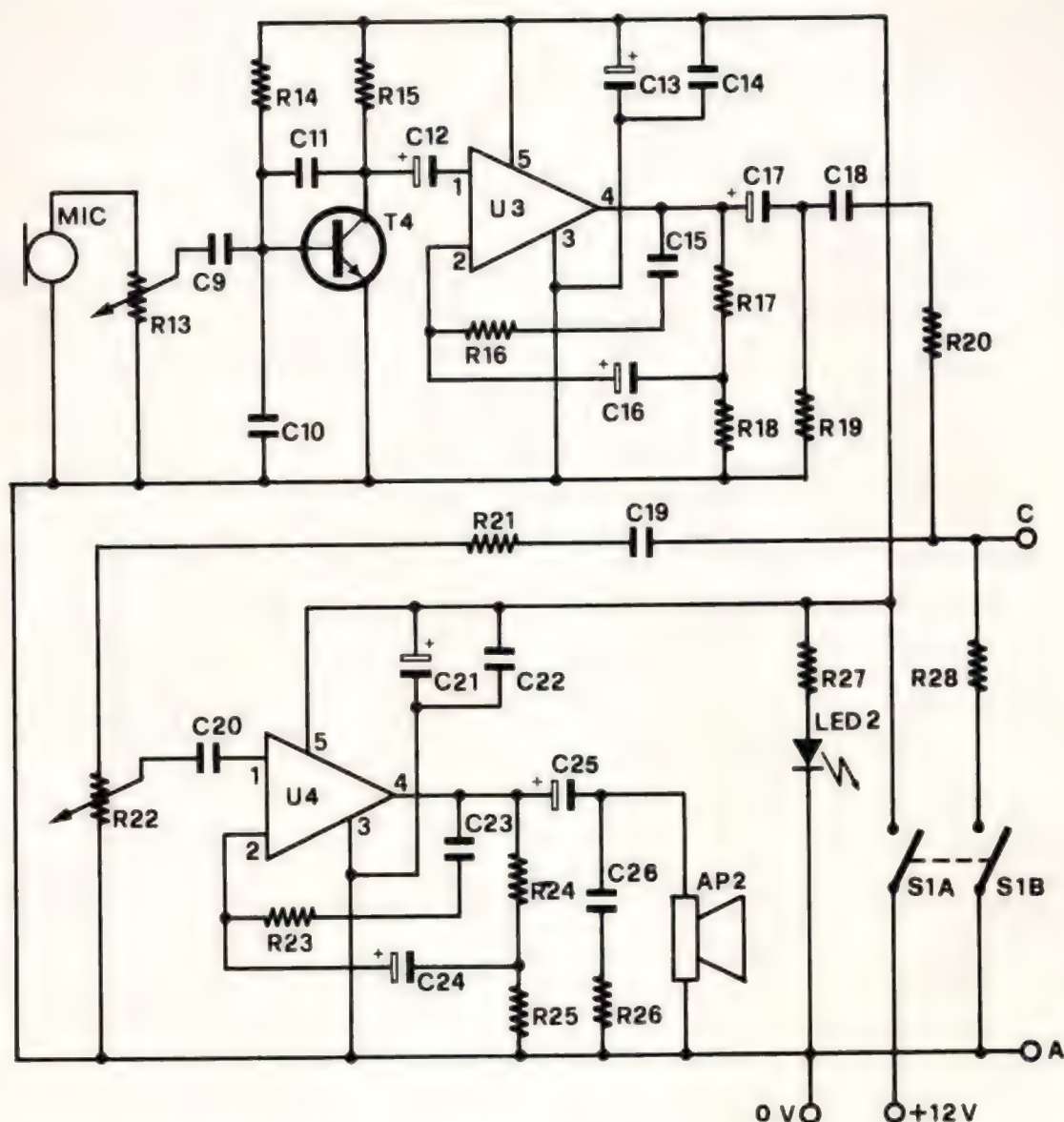
Il combinatore presenta una velocità standard di trasmissione degli impulsi secondo le norme SIP:

— impulsi di onde quadre asimmetriche della durata, per ogni semiperiodo, compresa tra 40 e 60 millisecondi;

— periodo tra un impulso e l'altro non inferiore a 400 millisecondi;

— assorbimento massimo di circa 2,2 mA.

Come accennato, il circuito elettrico del generatore d'impulsi ·e alimentazione dalla linea telefonica. Il ponte di diodi, formato da quattro diodi al silicio, non ha in questo caso il compito di raddrizzare alcuna tensione alternata; esso ha il compito di fare in modo che, se anche colleghiamo al ponte i terminali B e C scambiati tra loro, la massa sia sempre e comunque negativa. Il diodo D5 serve a limitare la

La sezione fonica comprende due amplificatori di bassa frequenza del tutto simili tra loro. La potenza d'uscita di ciascuno è di 2 watt.

tensione massima presente ai capi del circuito, tensione che in caso di chiamata presenterebbe un potenziale troppo elevato. Il circuito Darlington composto da T1 e T2 normalmente è in conduzione e carica il condensatore C1 ad una tensione massima di 6,8 volt, tensione controllata dal diodo ezner D6. Poiché la tensione di linea può subire variazioni tra 50 e 60 volt, è stato preferito un economico sistema a doppia stabilizzazione, di cui fanno parte i transistor T4 e T5, i relativi zener e le resistenze di polarizzazione.

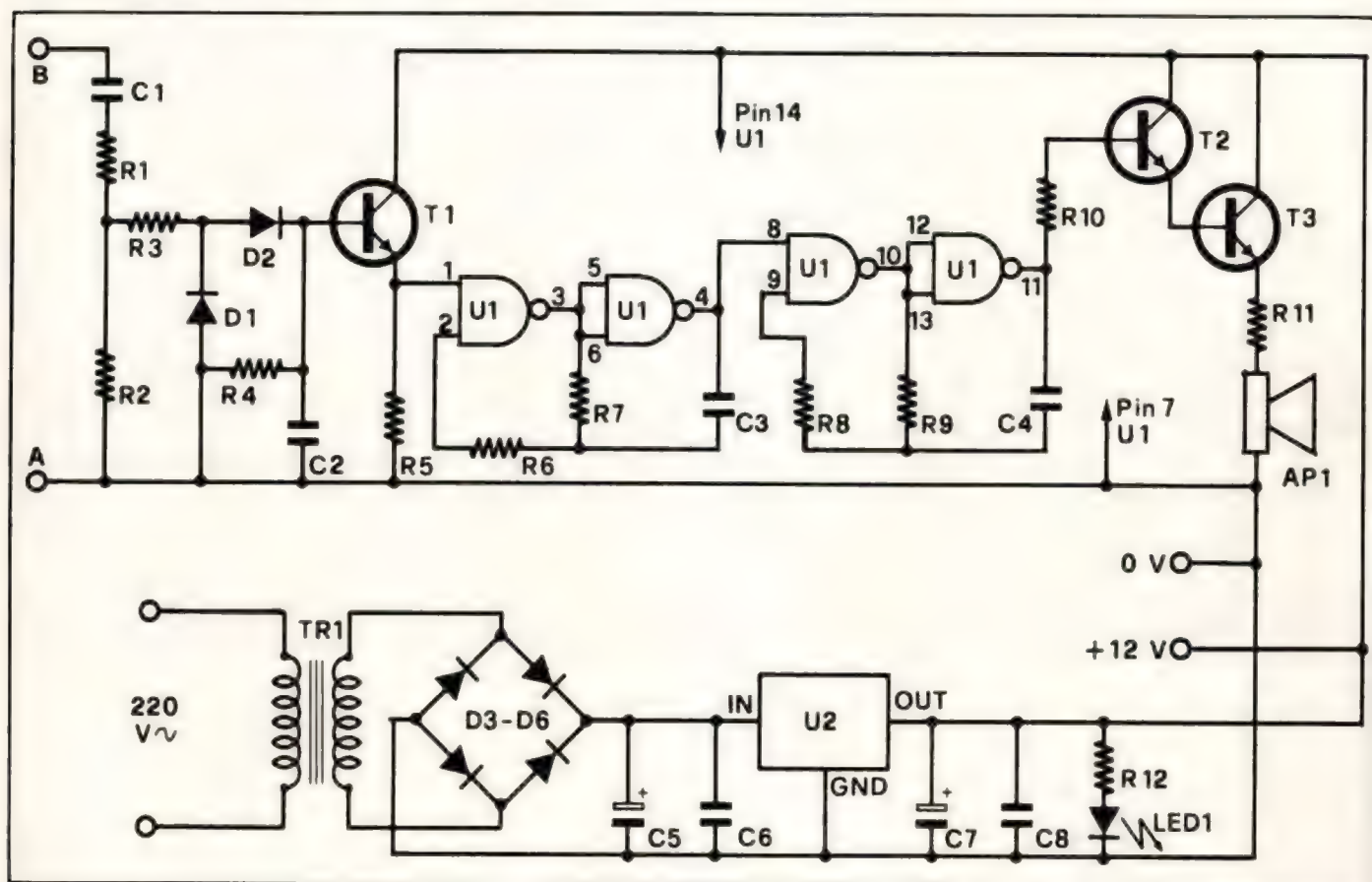
Quando viene inserita la sezione fonica, la tensione di linea scende da 60 a circa 20 volt e fra l'emettitore di T5 e massa sono presenti circa 5,1 volt. A valle di D9 la tensione è di circa 4,9 volt, più che sufficiente per alimentare gli integrati U2 e U3. Quando però la sezione fonica viene disinserita, al circuito mancherebbe la tensione di alimentazione e la RAM statica che memorizza il numero telefonico verrebbe cancellata. Per far sì che non venga mai a mancare tensione d'alimentazione al circuito comprendente U2 e U3, è stata aggiunta la sezione d'alimentazione che fa capo a T6. Anche scollegando la sezione fonica (che corrisponde in pratica al riattaccare la cornetta) questo circuito (che è sempre collegato alla linea telefonica) è in grado di alimentare con una tensione di circa 5,6 volt i due integrati. Può capitare che la tensione di linea (specie fuori dai centri urbani) sia di soli 50 volt o meno; in questo caso potrebbe rendersi necessaria una riduzione del valore di R10 da 39 Kohm a 27 Kohm o meno. Ma vediamo più in dettaglio il funzionamento di U3 e di U2 che rappresentano « il cuore » di tutto il circuito. U1 ha il compito di presentare agli ingressi di U2, in codice bina-

rio, il numero relativo al tasto premuto; il trasferimento di questa informazione avviene solo per un brevissimo istante. U3 verifica inoltre la validità delle informazioni decimali presenti in ingresso; in altre parole, se vengono premuti contemporaneamente due tasti nessuna informazione viene trasferita ad

quale corrispondono dieci impulsi.

U1 è alimentato solo quando serve, cioè quando inseriamo la sezione fonica.

E' un semplice 4 porte NAND a due ingressi ciascuna; è stato scelto della serie LS poichè assorbe circa un decimo del classico 7400.

pin 3 di questo integrato sarà presente un livello logico ALTO. Questo speciale impulso è indispensabile, poichè predispone U2 a due possibili nostre azioni: o alla formazione di un nuovo numero (che verrà immagazzinato all'interno dell'integrato con la conseguente cancellazione delle informazioni preceden-

U2. Quest'ultimo dispone di una serie di entrate di predisposizione, è dotato di una memoria FIFO e di un clock interno la cui frequenza deve essere di 16 Khz (valore determinato dal circuito a pi-greco composto da L1, C3, C4 e C5). La FIFO è una speciale memoria in grado di trasmettere i dati ricevuti in ingresso dopo un tempo specifico. Anche se finora non è stato detto, è implicito che quando premiamo, ad esempio, il tasto corrispondente a 6, da U2 uscirà un numero di impulsi corrispondente al numero del tasto premuto (nell'esempio, sei impulsi di onde quadre asimmetriche). Fa ovviamente eccezione lo zero, al

Schema elettrico dell'alimentatore e della suoneria elettronica. Quest'ultima utilizza un CMOS per avere un forte segnale bitonale.

Ha una triplice funzione, di cui una molto complessa.

Anzitutto è un interfaccia fra il CMOS U2 ed i transistor di media potenza T1, T2 e T3, adatta cioè le correnti di pilotaggio.

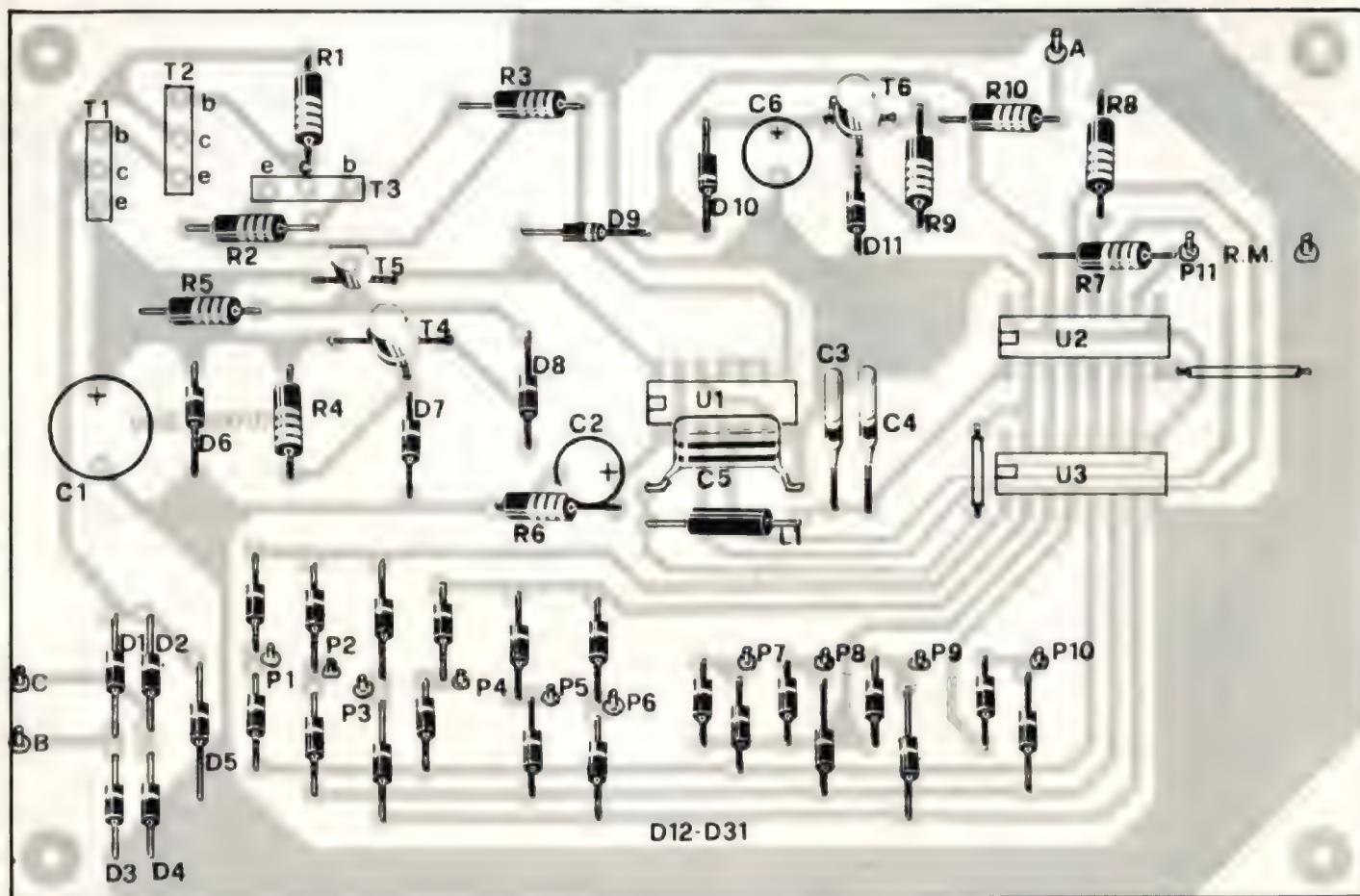
Cercheremo di riassumere le altre due funzioni in poche parole.

Ogni qualvolta inseriamo la sezione fonica, U1 sarà immediatamente alimentato e per un tempo di circa un secondo, (determinato dai valori di R6 e C2) al

ti, mentre al tempo stesso gli impulsi raggiungeranno la linea) o far sì che noi richiamiamo dalla memoria di U2 il numero precedentemente composto. In questo caso, ugualmente e secondo le norme SIP, gli impulsi raggiungeranno la linea.

Vi è però un inconveniente che viene annullato dallo stesso U1 (terza funzione): l'impulso di predisposizione, di cui abbiamo parlato ora, causerebbe l'immediata formazione di un'onda quadra all'uscita di U2, che raggiungerebbe la linea.

Praticamente senza volerlo è come se, azionata la sezione fonica, schiacciassimo il tasto 1. Questo impulso è annullato dal-

il combinatore

COMPONENTI

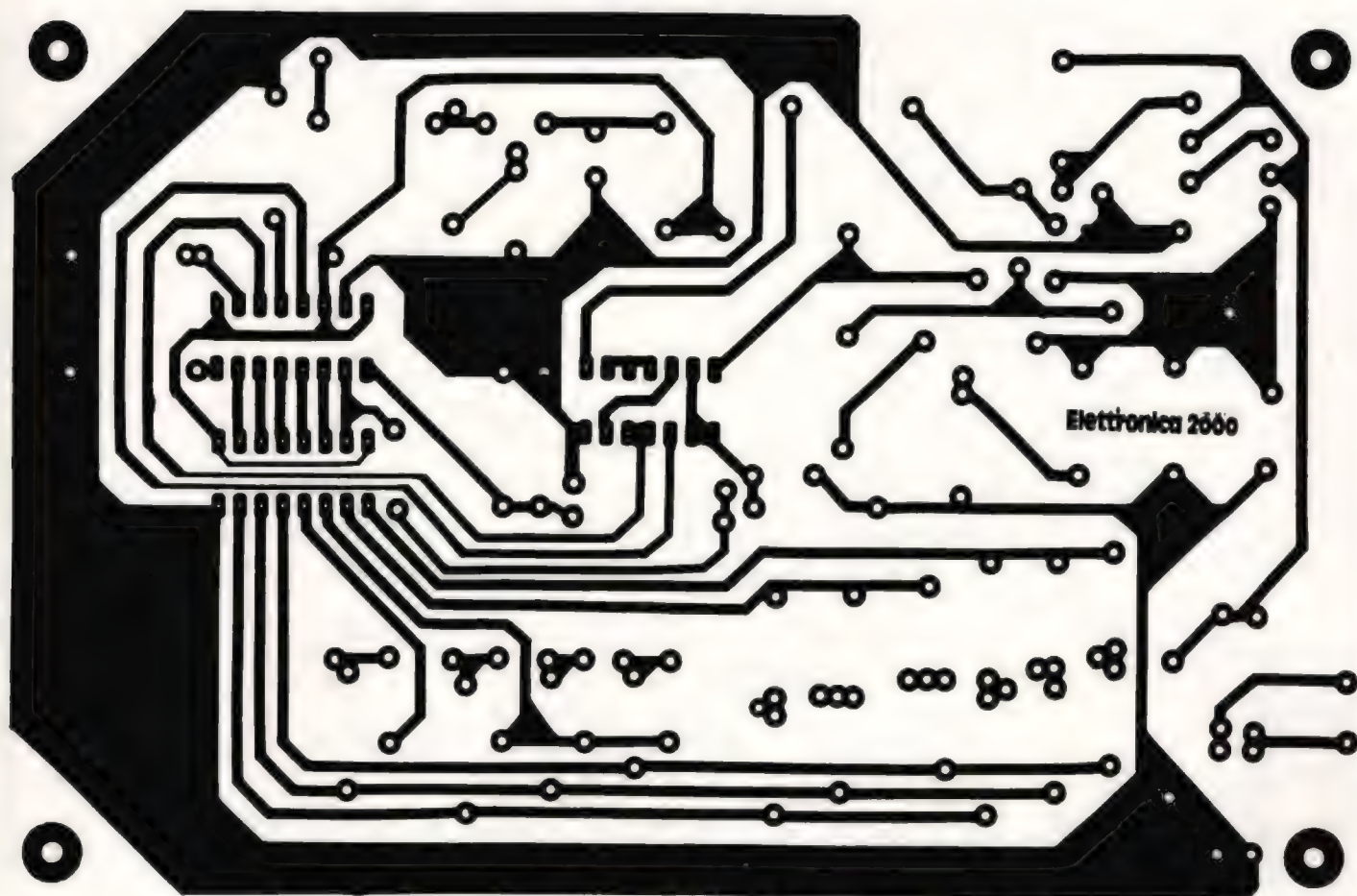
R1 = 100 Kohm	R5 = 4,7 Kohm	C1 = 470 μF 12 Vl
R2 = 100 Kohm	R6 = 27 Kohm	C2 = 10 μF 12 Vl
R3 = 33 Kohm	R7 = 56 Kohm	C3 = 39.000 pF
R4 = 4,7 Kohm	R8 = 10 Kohm	C4 = 1.500 pF
	R9 = 120 ohm	C5 = 39.000 pF (vedi testo)
	R10 = 39 Kohm	C6 = 470 μF 12 Vl

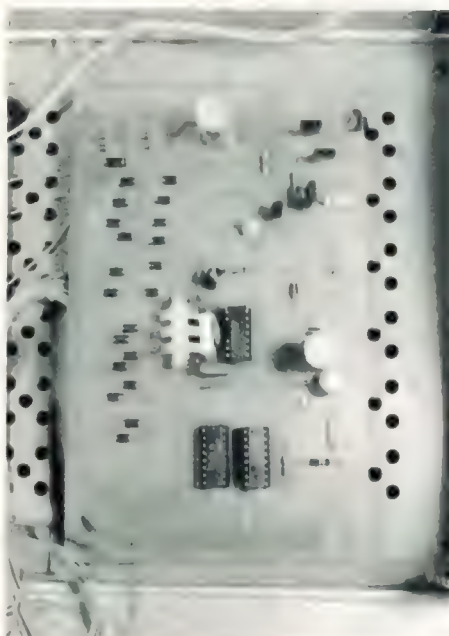
la porta logica relativa ai pin 11, 12, 13, la quale blocca l'immissione dell'impulso, sempre per il tempo determinato da C2 (R6 scarica il condensatore non appena viene a mancare la tensione).

Finalmente i nostri impulsi possono raggiungere il gruppo Darlington formato da T1 e T2, che è pilotato da T3, e dal gruppo in linea, attraverso il ponte D1-D4. In pratica per 40 millisecondi l'impedenza di linea risulta uguale a R1 (100 Kohm) e per 60 la linea è caricata sui 600 ohm del telefono.

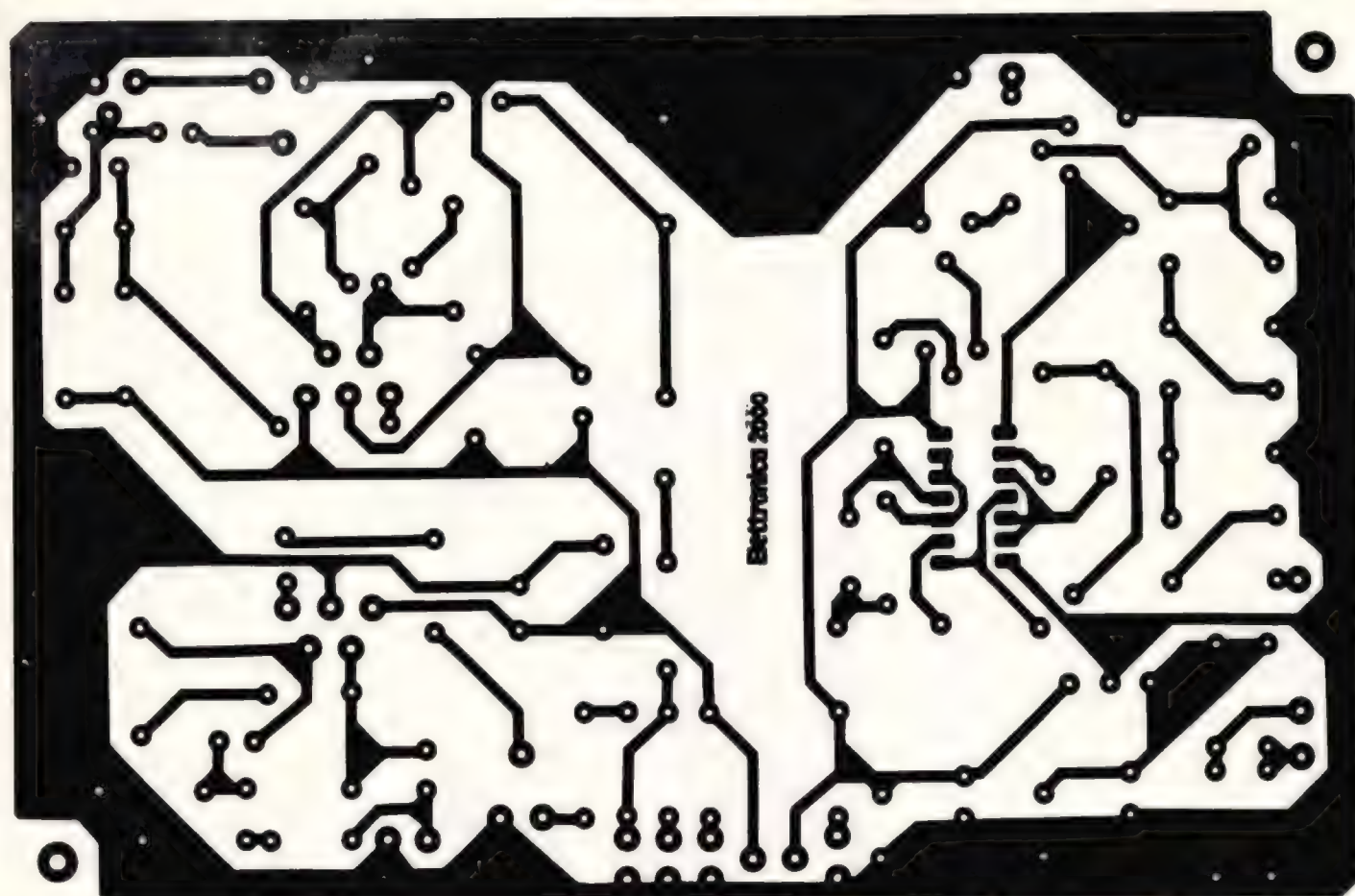
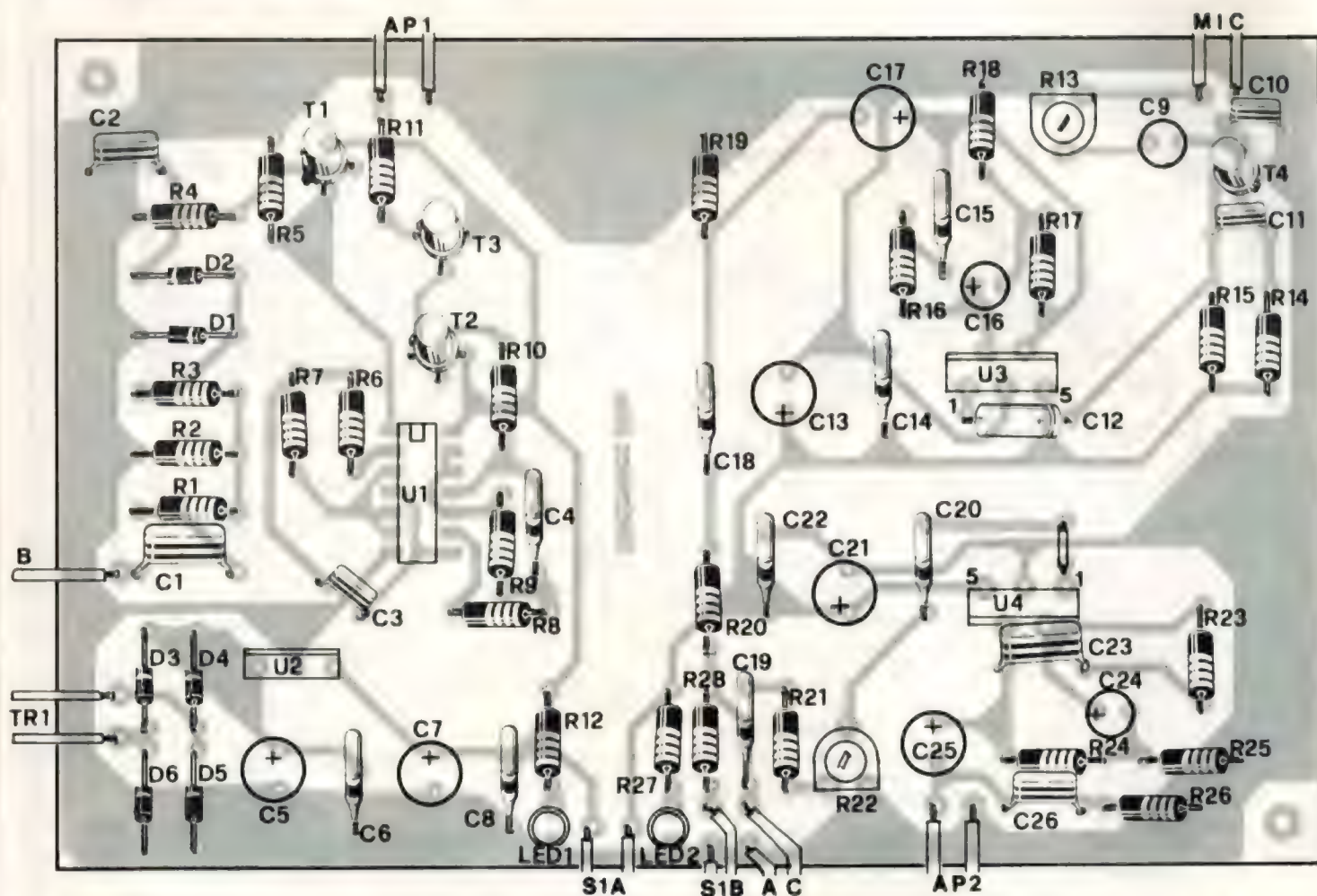
Ma chi fornisce, per quei 60 millisecondi, la tensione necessaria all'alimentazione dei tre integrati? Molto semplice: la carica elettrica contenuta in C1, il quale alimenta gli integrati senza fare in tempo a scaricarsi.

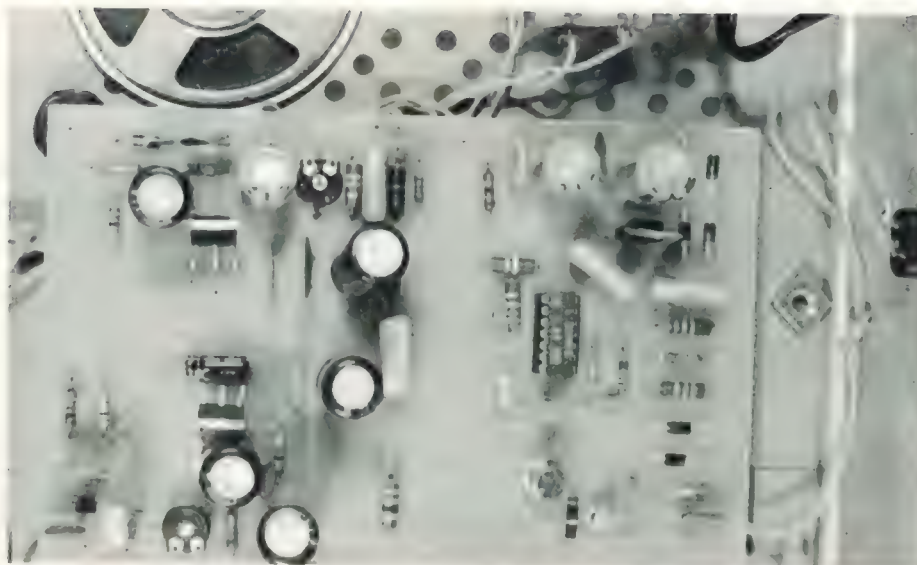
LA SEZIONE FONICA

Questo circuito non presenta alcuna particolarità di rilievo essendo composto da due normali amplificatori di bassa frequenza. Quando si risponde ad una chiamata o quando si desidera comporre un numero, è necessario azionare il doppio deviatore S1; la prima sezione del dispositivo (S1B) inserisce lungo la linea un carico di circa 600 ohm (R28), mentre la seconda

D1-D4 = 1N4001
D5 = 75 V 1 W zener
D6 = 6,8 V 1/2 W zener
D7 = 4,7 V 1/2 W zener
D8 = 5,1 V 1/2 W zener
D9 = 1N4001
D10 = 1N4001
D11 = 6,2 V 1/2 W zener
D12-D31 = 1N4001
L1 = impedenza 5 mH
T1-T2-T3 = BD173
T4 = BC 177
T5 = BC 317
T6 = BC 140
U1 = SN 74LS00
U2 = MC 14409P
U3 = MC 14419P

(S1A) provvede ad alimentare i due circuiti amplificatori. Il segnale microfonico in partenza deve essere applicato ai capi della resistenza R28; ai capi dello stesso componente è anche presente il segnale in arrivo che deve essere amplificato. E' evidente pertanto che il segnale proveniente dal microfono, oltre a raggiungere la linea telefonica, viene applicato all'ingresso dell'amplificatore di ascolto. Questo fatto può dare luogo al classico effetto Larsen qualora i livelli dei due stadi amplificatori non vengano opportunamente regolati. Vediamo ora in dettaglio il funzionamento degli amplificatori. Il primo, quello utilizzato quale amplificatore microfonico, fa capo al circuito integrato U3, un economico TDA2002.

Il segnale acustico captato dal microfono viene applicato allo stadio preamplificatore che utilizza un comune transistor NPN quale amplificatore microfonico, (BC108B, BC317B, ecc.) montato nella classica configurazione ad emettitore comune. Nel prototipo abbiamo utilizzato, quale microfono, un piccolo altoparlante da 8 ohm che ben si adatta al circuito in quanto presenta una risposta piuttosto scadente alle alte frequenze.

Il segnale telefonico deve in-

fono, suoneria, alimentatore

COMPONENTI

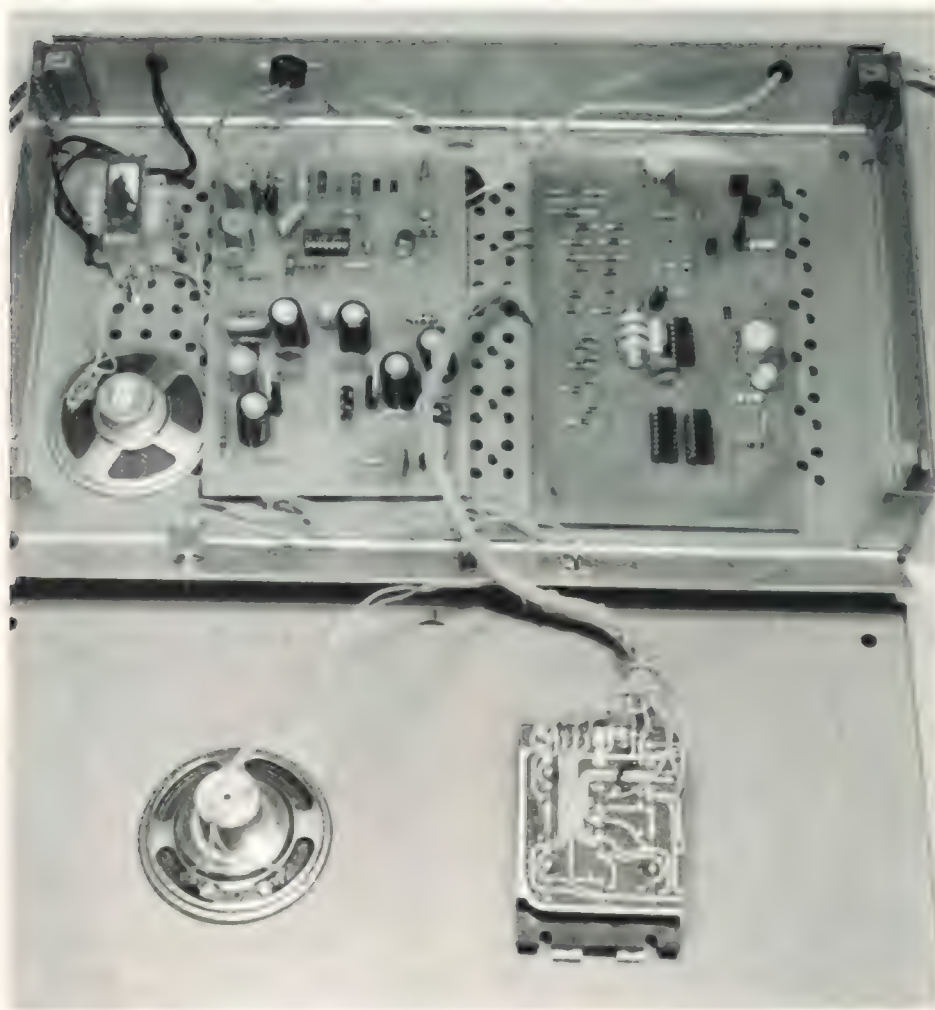
R1 = 150 Kohm
R2 = 22 Kohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 33 Kohm
R5 = 2,2 Kohm
R6 = 470 Kohm
R7 = 330 Kohm
R8 = 680 Kohm
R9 = 270 Kohm
R10 = 33 Kohm
R11 = 10 ohm
R12 = 1 Kohm
R13 = 1 Kohm trimmer
R14 = 1 Mohm
R15 = 1 Kohm
R16 = 47 ohm
R17 = 220 ohm
R18 = 2,2 ohm
R19 = 10 ohm
R20 = 10 ohm
R21 = 1 Kohm
R22 = 47 Kohm trimmer
R23 = 47 ohm
R24 = 220 ohm
R25 = 2,2 ohm
R26 = 1 ohm
R27 = 1 Kohm
R28 = 560 ohm
C1 = 220 nF poliestere
C2 = 10 nF ceramico
C3 = 220 nF poliestere
C4 = 1.000 pF ceramico
C5 = 1.000 µF 16 Vl
C6 = 100 nF ceramico
C7 = 470 µF 16 Vl
C8 = 100 nF ceramico
C9 = 220 nF poliestere
C10 = 10 nF ceramico
C11 = 47 nF ceramico
C12 = 2,2 µF 16 Vl
C13 = 470 µF 16 Vl
C14 = 100 nF ceramico
C15 = 10 nF ceramico
C16 = 470 µF 16 Vl
C17 = 470 µF 16 Vl
C18 = 470 nF poliestere
C19 = 220 nF poliestere
C20 = 100 nF ceramico
C21 = 470 µF 16 Vl
C22 = 100 nF ceramico
C23 = 10 nF ceramico
C24 = 470 µF 16 Vl
C25 = 470 µF 16 Vl
C26 = 100 nF ceramico
D1-D6 = 1N4001
LED1 = Led rosso
LED2 = Led rosso
T1 = BC 108B
T2 = BC 108B
T3 = 2N1711
T4 = BC 108B
U1 = 4011
U2 = 7812
U3 = TDA 2002
U4 = TDA 2002
S1 = Doppio interruttore
AP1 = Altoparlante 8 ohm
AP2 = Altoparlante 4/8 ohm
MIC = Microfono magnetico
TR1 = Trasformatore alim. 220/12 V - 0,8 A

fatti occupare una banda non superiore ai 3 KHz. Il trimmer R13 consente di regolare l'intensità del segnale applicato alla linea telefonica, C10 e C11 limitano ulteriormente la banda passante di questo stadio. Il segnale giunge quindi al circuito integrato U3 che provvede all'amplificazione di potenza. R19 rappresenta la resistenza di carico di questo stadio; dai suoi capi parte del segnale viene applicato, tramite C18 e R20, alla linea telefonica, ovvero ai capi di R28. Il segnale in arrivo viene inviato al secondo stadio amplificatore mediante R21 e C19. Il trimmer R22 consente di regolare il livello d'uscita di questo stadio il quale, a differenza di quello descritto precedentemente, non necessita di un circuito di preamplificazione in quanto il segnale telefonico presenta un livello piuttosto elevato. La rete di polarizzazione di U4 è del tutto simile a quella di U3. All'uscita di questo amplificatore è collegato AP2, un elemento da 4 o 8 ohm. La potenza massima di questo stadio è di circa 2 watt. Il LED 2 ha il compito di segnalare l'inserimento lungo la linea telefonica della sezione fonica.

ALIMENTATORE E SUONERIA

Il circuito dell'alimentatore non richiede particolari descrizioni. Esso utilizza un trasformatore di alimentazione, un ponte di diodi, quattro condensatori di filtro ed un circuito integrato regolatore di tensione del tipo 7812. L'alimentatore è in grado di fornire una tensione stabilizzata di 12 volt con una corrente massima di 0,5 ampere. Il LED 1 indica quando l'alimentatore è in funzione.

Il trasformatore di alimentazione deve fornire ai capi dell'avvolgimento secondario una tensione alternata di 12 volt con una corrente di almeno 800 mA. Il circuito della suoneria utilizza un integrato, tre transistor, un altoparlante e pochi altri componenti.

L'integrato è un CMOS del tipo 4011 e dispone di quattro porte NAND a due ingressi ciascuna, collegate in modo da costituire una sirena bitonale; l'uscita di questo stadio è rappresentata dal piedino n. 11 di U1, dal quale il segnale viene prelevato per la successiva amplificazione.

Lo stadio amplificatore è composto dai transistor T2 e T3 collegati in cascata. L'altoparlante di uscita da 8 ohm è collegato tra l'emettitore di T3 e massa. La resistenza R11 ha il compito di ridurre la corrente che fluisce attraverso il transistor T3. La sirena entra in funzione quando il potenziale del piedino n. 1 passa da un livello logico basso ad un livello alto. Normalmente

Il telefono è stato inserito in un contenitore metallico della Ganzerli. A sinistra, disposizione delle basette all'interno e relativi collegamenti; in basso, l'apparecchio ultimato.

il livello logico è basso in quanto il terminale n. 1 risulta collegato all'emettitore di T1 il quale, non essendo il transistor polarizzato, presenta una tensione di circa zero volt. Vediamo ora cosa accade quando tra il punto A e il punto B è presente il segnale di chiamata: esso viene attenuato dal partitore resistivo formato da R1 e R2, raddrizzato dai diodi D1 e D2 ed infine inviato alla base di T1. Conseguentemente il transistor entra in conduzione, il livello logico del pin 1 diventa alto e la sirena entra in funzione.

Il cablaggio delle due basette non dovrebbe presentare alcuna difficoltà così come di facile soluzione dovrebbe essere il reperimento dei componenti. E' consigliabile montare i circuiti integrati facendo uso degli appositi zoccoli; ciò per evitare che il calore del saldatore possa danneggiare questi delicati (e costosi) componenti. Ultimato il cablaggio delle basette, si dovranno realizzare i collegamenti tra le stesse e quelli con i componenti montati esternamente, ovvero con gli altoparlanti, la tastiera, i led, il doppio interruttore ed il trasformatore di alimentazione, così come indicato negli scemi elettrici. A questo punto, senza collegare l'apparecchio alla linea telefonica, dovrete dare tensione al circuito per verificare il funzionamento della sezione fonica e della suoneria. Come prima cosa dovrete misurare il valore della tensione d'uscita dell'alimentatore (12 volt) e quello del collettore T4 (4-5 volt). Quest'ultima misura è molto importante in quanto consente, in mancanza di altri strumenti, di verificare l'esatta polarizzazione di T4. Nel caso la tensione fosse troppo alta o troppo bassa rispetto al valore

previsto, si dovrà rispettivamente diminuire o aumentare il valore di R14. Per verificare il corretto funzionamento dei due amplificatori è sufficiente aumentare la sensibilità mediante i due trimmer: se tutto funziona regolarmente, si dovrà sentire un fortissimo fischio dovuto all'effetto Larsen. Per verificare il funzionamento della sirena bitonale è necessario collegare una resistenza da 4,7 Kohm tra la base di T1 e la linea positiva. Un forte segnale di tipo bitonale emesso da AP1 sarà la prova del perfetto funzionamento di questo stadio. A questo punto potrete collegare l'apparecchio alla linea telefonica. In assenza di carico fonico (S1 aperto) debbono risultare alimentati unicamente gli integrati U2 e U3 in presenza di carico fonico (S1 aperto) anche U1 deve essere alimentato. La verifica del funzionamento del combinatore può essere effettuata componendo un numero mediante l'apposita tastiera. Se gli impulsi non dovessero partire dovrete aggiungere in parallelo a C5 un condensatore da 1.000-5.000 pF sino ad ottenere un perfetto funzionamento del circuito. Alle volte si rende anche necessario scambiare tra loro i due fili della linea telefonica.

Il nostro prototipo è stato inserito in un contenitore metallico Ganzerli della serie Mini-Box Art. 809/25. Sul frontale trovano posto i due led ed il doppio interruttore, sul pannello superiore sono montati il microfono e la tastiera mentre sul retro ci sono i fori passa cavo per la rete, la linea telefonica e la presa per l'altoparlante AP2. La regolazione dei livelli è molto semplice; dopo aver regolato il trimmer R13 per la minima sensibilità e inserita la sezione fonica, dovrete regolare R22 sino ad ottenere un discreto livello sonoro. Regolate ora il trimmer R13 sino al limite dell'innesco dovuto all'effetto Larsen.

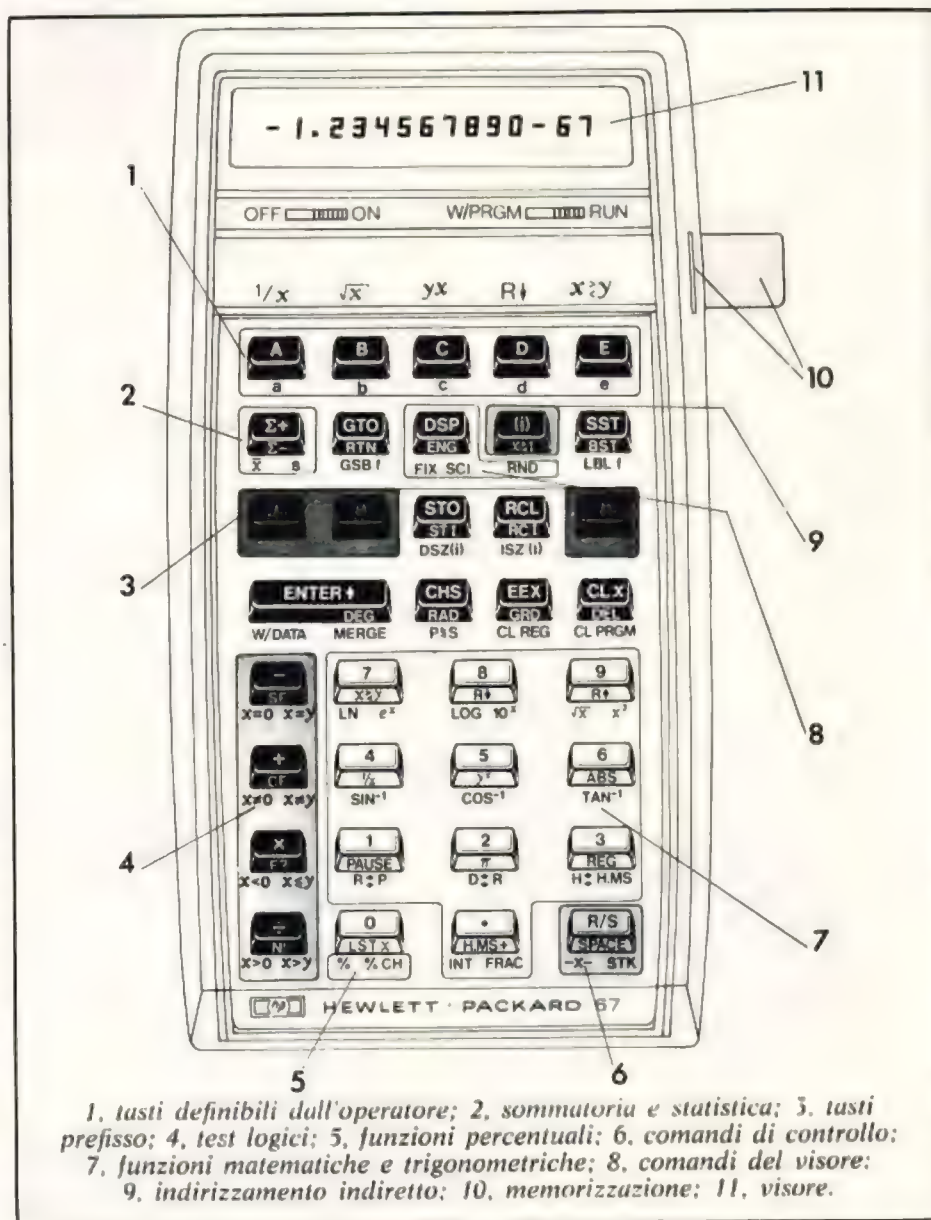
Un programma per il tuo bioritmo

Sembra accertato che ritmi fisici, emotivi ed intellettuali regolano l'andamento della vita dell'uomo e che in base ad essi sia possibile stabilire quali giorni siano favorevoli e quali negativi per ogni individuo. Sicché chiunque potrebbe per esempio decidere che oggi sarà meglio stare a letto e dormirci sopra, poi domani si vedrà. Calcolare il bioritmo è oggi possibile abbastanza facilmente. Ci sono in giro macchinette già programmate o ... per noi che ci intendiamo di programmi, nulla di più semplice che utilizzare una calcolatrice, appunto programmabile, per esempio quelle della serie Hewlett-Packard. Ecco allora per voi in queste pagine un programma (vedi riquadro) semplicissimo da impostare o nella calcolatrice di cui abbiamo a lungo parlato i mesi scorsi, la HP 34C, o su qualunque altra della serie.

Infatti, togliendo le prime 20 istruzioni (questi dati saranno poi caricati manualmente) e tutte le label, è possibile caricare questo programma anche sulle HP-33E e sulle HP-33C. Mantenendo invece il listato originale, è possibile caricarlo sulle calcolatrici HP-67/97. Questo programma permette il calcolo dei giorni tra due date e quello dei cicli bioritmici; richiede inoltre 78 passi che svolge con una velocità di risoluzione del problema dell'ordine dei secondi.

Caricato il programma, si dovrà premere RTN, quindi R/S: avrà così inizio il ciclo di lavoro.

Impostata la prima data (ad esempio quella di nascita di una persona) secondo la notazione X.YYZZZZ, dove X rappresenta il numero del mese, YY il numero dei giorni e ZZZZ l'anno, si dovrà premere A. Si imposterà poi la seconda data, premendo B; con tale tasto si avvierà anche lo svolgimento del programma. La cifra visualizzata rappresenterà il numero di giorni tra le due date. A questo punto, impostando i numeri 23, 28, 33 e premendo subito dopo R/S, si otterrà in percentuale l'ampiez-

1, tasti definibili dall'operatore; 2, sommatoria e statistica; 3, tasti prefisso; 4, test logici; 5, funzioni percentuali; 6, comandi di controllo; 7, funzioni matematiche e trigonometriche; 8, comandi del visore; 9, indirizzamento indiretto; 10, memorizzazione; 11, visore.

di IRVI CERVELLINI

IMPOSTAZIONE SU DI UNA CALCOLATRICE PROGRAMMABILE DI UN CICLO DI LAVORO OGGI MOLTO DI MODA.

za del ciclo fisico, emozionale o intellettuale del bioritmo.

Tutto ciò, ammesso di crederci: in fondo si tratta di saper interpretare . . .

Abbiamo un attimo fa nominato le calcolatrici HP 67 e 97; vediamo di descriverle un po' perché hanno un lettore a schede magnetiche e quindi hanno il vantaggio di poter avere memorizzato permanentemente un certo programma. Questi calcolatori sono conosciutissimi sia per l'affidabilità che per le capacità di calcolo che offrono agli utenti, un bagaglio software di quasi 3000 programmi nei più svariati campi.

Le HP-67/97 sono molto semplici da usare e non richiedono alcuna cognizione di programmazione per uso immediato.

La loro caratteristica principale consiste nel disporre di un lettore di schede magnetiche e quindi nel poter mantenere permanentemente dati e programmi.

Ad esempio, nell'HP-97, l'istruzione Write Data permette la scrittura del contenuto dei registri di memoria su schede. Affiancata a questa, troviamo l'istruzione MERGE, con la quale possiamo aggiungere, anzichè sovrapporre, i dati o il programma della scheda magnetica ai dati o al programma della calcolatrice. Questa HP dispone di 26 registri di memoria suddivisi in quattro gruppi: il primo è definito registro indice, seguono poi cinque registri denominati con le lettere A B C D E (cioè Ra, Rb, Rc, Rd, Re) e due « cataste » di dieci registri ciascuna. I registri sono denominati registri primari e secondari.

LE ORE E LA TUA ENERGIA

```
3          RCL 1      RCL 0
6          3          X ≠ 0
5          X > Y      GOTO 2
2          GOTO 0     RCL 3
5          2          STO 4
0          STO — 3    STO — 3
0          R↓         RCL 2
STO 5      LBL 0      STO 1
3          INT        STO 0
0          STO — 1    GOTO 1
.          1          LBL 2
5          —          RCL 3
5          RCL 6      RCL 4
STO 6      X          —
CLX        STO + 3    STO 0
R/S        RCL 1      LBL 3
LBLA       EEX        R/S
STO 1      2          RCL 0
CLX        X          X ⇄ Y
R/S        ENTER↑     ÷
LBLB       INT        FRAC
STO 2      STO + 3    1
0          —          0
STO 0      RCL 5      0
STO 3      X          X
LBL 1      STO + 3    GOTO 3
```

Il programma che permette, note le date, il calcolo dei giorni. 78 passi con velocità di risoluzione di qualche secondo. Per la prova di questo programma abbiamo utilizzato una HP-67 dotata del lettore di schede «intelligente» adatto per la lettura e scrittura di schede magnetiche.

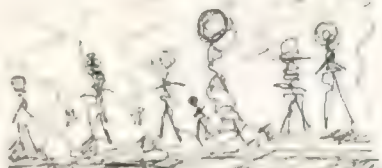
LE CATASTE

Esiste poi una funzione che permette lo scambio tra le due « cataste », rendendo così possibile una manipolazione dei dati in programmi complessi.

La capacità di accettare linee di programmazione è di 224 passi di memoria di programma. Questi passi però non danno limitazioni a programmi anche molto lunghi, vista la possibilità di poter eseguire letture di dati o di parti di programma durante l'esecuzione di un ciclo di lavoro.

TX 067Y22 ROMA EUR 1

CC ELETTRONICA 2000
VIA GOLDONI 84 - MIL
MILANO COR.

ASSICURIAMO VOSTRI LETTORI SCONTO ADEGUATO ACQUISTI MATERIALE DA NS NEGOZIO CENTRO STOP CIO' DIETRO PRESENTAZIONE PREGIATA VS CARTA SCONTO NOMINATIVA STOP ADESIVO ELETTRONICA 2000 EST GIA' SU NS VETRINE STOP VI RINGRAZIAMO PER PREFERENZA ACCORDATACI E TRASMETTIAMO VIA CORRIERE CATALOGO ULTIME NS NOVITA' CHE VORRETE PRESENTARE VOSTRI CARISSIMI LETTORI STOP GIGABROTHERS SL.

MISTER KIT

l'abbonamento a Elettronica 2000 te lo regaliamo noi!

Come?

Ecco i conti: 12 fascicoli × 1.800 = 21.600 lire teoriche. Noi però subito ti facciamo risparmiare 6.700 lire, e abbonarsi costa solo L. 14.900. Poi ti diamo la CARTA SCONTO. Comprerai pure qualcosa in 12 mesi... per il tuo hobby. Se supponiamo uno sconto medio 10% sugli acquisti, capisci che l'abbonamento sarà completamente regalato quando raggiungerai 149.000 lire! E tutto ciò senza contare il libro in regalo (valore lire 5.000)!!!

Matematica ragazzi!

valore riviste	**26.600 —**
risparmio	**6.700**
	14.900
sconto 10% su 149.000	**14.900**
	ZERO

L'abbonamento cioè può essere interamente gratis. Come il libro!

La CARTA SCONTO sarà in distribuzione dal 1° dicembre e verrà inviata automaticamente a tutti gli abbonati vecchi e nuovi.

La musica dalle piante

ANCHE LE PIANTE HANNO UN'ANIMA. PUO' SUCCEDERE CHE SI SENTANO MAGARI...

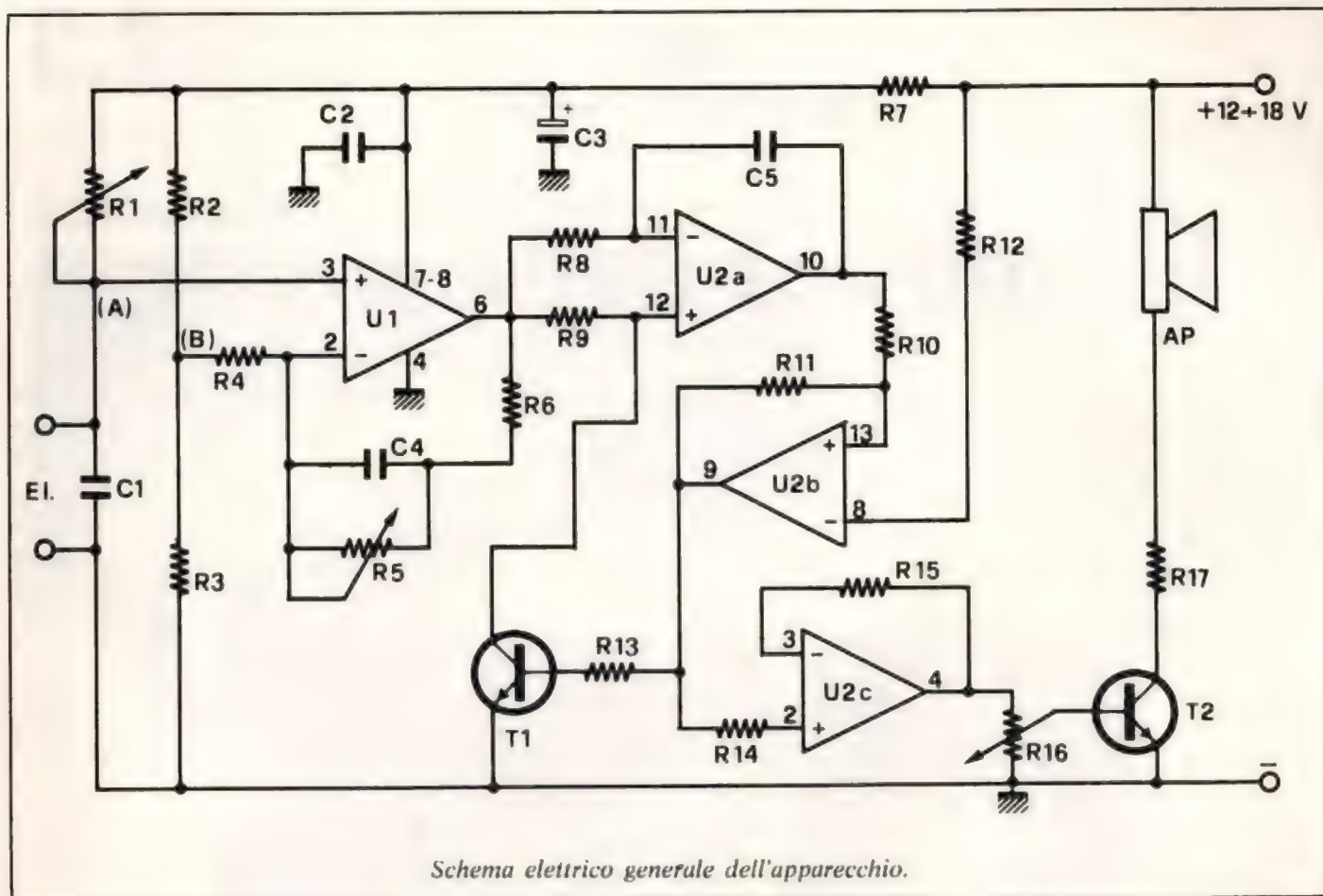
di ANDREA LETTIERI

Lo sapete che quando innaffiate una pianta questa emette un grido di piacere? Che quando fa troppo caldo o troppo freddo si lamenta? Volete sentire direttamente con le vostre orecchie queste personalissime comunicazioni delle piante, dei fiori?

Abbiamo preparato per voi una magnifica esperienza che vi permetterà di sentire direttamente vere e proprie note musicali, la prova fonica dei bioritmi esistenti nei vegetali. La pianta è, come noi, un organismo vivente. In ogni momento la sua vita è scandita da ritmi a seconda del tempo che passa, delle circostanze, degli eventi atmosferici, del vostro amore financo, della cattiveria o dell'indifferenza nei suoi confronti.

Come per gli UFO, l'astrologia, i buchi neri e la parapsicologia, i pareri sono discordi: chi dice che son tutte chiacchiere e chi sostiene che le piante amano, odiano, soffrono, si commuovono, addirittura « svengono », per esempio di paura. Gli stessi che pretendono di poter registrare questi stati d'animo vegetali, attribuiscono alle piante anche la memoria e la logica: di ricordare per esempio la persona che ha fatto loro del male (o del bene) e di reagire con paura (o felicità) alla sua presenza.

Chi abbia ragione non saremo evidentemente noi a stabilirlo: certo val comunque la pena sempre di sperimentare, studiare, analizzare, registrare pri-

Schema elettrico generale dell'apparecchio.

ma di dare per scontata qualsiasi versione. Certo ancora, nel dubbio, è bene comunque tener sempre presente che le piante, esseri viventi in ogni caso, vanno rispettate come minimo, quando non curate con attenzione ed amate.

IL NOSTRO APPARECCHIO

Ciò che soprattutto differenzia l'attuale apparecchio da quello precedente è la diversa tecnica utilizzata per evidenziare le variazioni dei bioritmi che avvengono nelle piante. In luogo di una misura potenziometrica abbiamo adottato quella ohmmetrica, tecnica che ci è stata suggerita da un gruppo di sperimentatori torinesi i quali, di norma, nei loro esperimenti misurano le variazioni di resistenza che intercorrono fra foglia e foglia o fra foglia e terreno nel quale si trova la pianta. Chi ha già realizzato l'altro apparecchio potrà fare i debiti confronti e trarre le sue conclusioni.

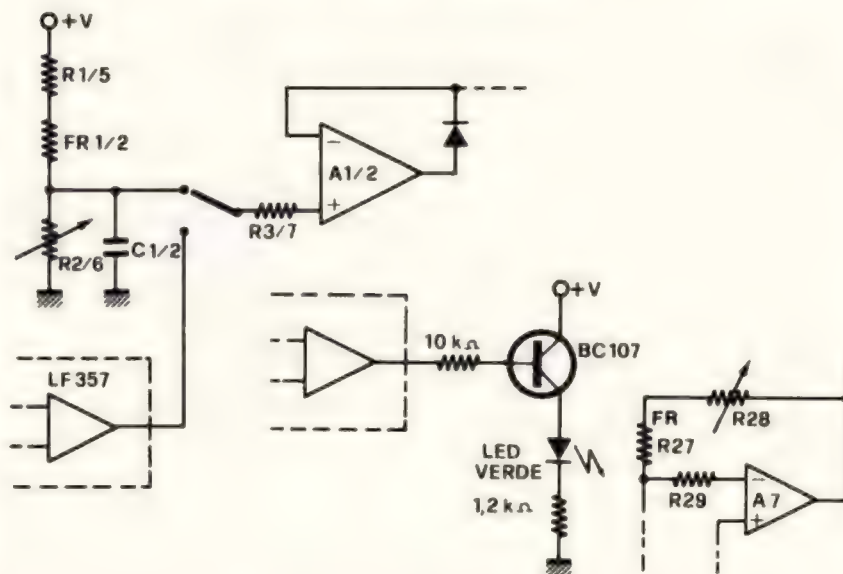
L'ampliamento del progetto originario è stato ottenuto invece collegando sull'uscita dello stadio misuratore U1 un VCO, altrimenti noto come oscillatore controllato in tensione; così lo sperimentatore non dovrà più rimanere con l'occhio incollato sull'indice di uno strumento, ma verrà avvertito dell'avvenuta variazione della resistenza interna della pianta dalla conseguente variazione della nota emessa dallo strumento. Questa soluzione sembra vantaggiosa non solo per l'uomo ma anche per la pianta, alla quale pare risulti più facile stabilire il rapporto « proprio stato interno — nota emessa » che non quello « stato interno — ago galvanometro ». Da notare inoltre come, avendo tutti gli animali uno spiccato senso della musica intesa specialmente come ritmo, tale senso è logico supporre esista anche presso le piante. Diciamo per inciso che ci sono gruppi di ricercatori che stanno cercando di far comporre ed eseguire alle piante brevi brani musicali servendosi per l'appunto di apparecchi di questo genere.

SCHEMA ELETTRICO

Avete così dedotto che questo apparecchio è composto di due distinte sezioni, ad ognuna delle quali è affidato un compito ben specifico. Le sezioni son per l'appunto quella che provvede ad effettuare la misura della resistenza offerta dalla pianta, e quella che provvede a convertire la misura stessa in nota musicale appropriata. La prima è stata realizzata con un J-FET operational amplifier tipo LM 357, in quanto era necessario avere un'elevatissima impedenza di ingresso, facilmente conseguibile solo ricorrendo a questo genere di integrato.

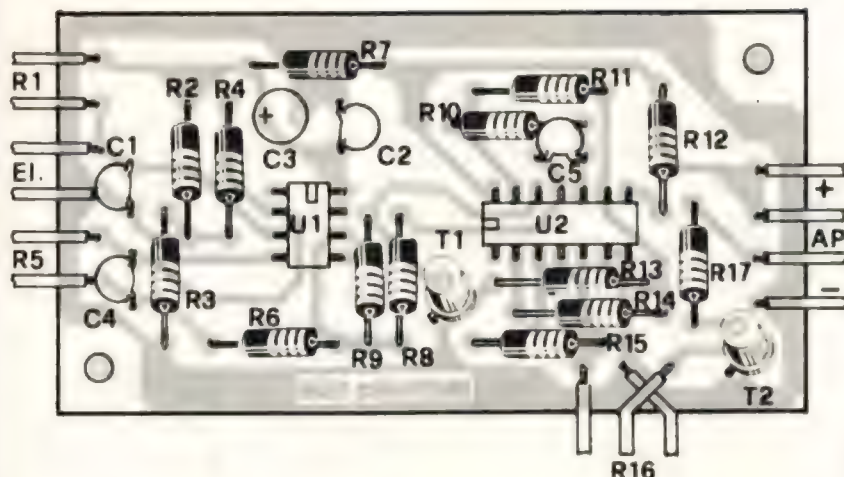
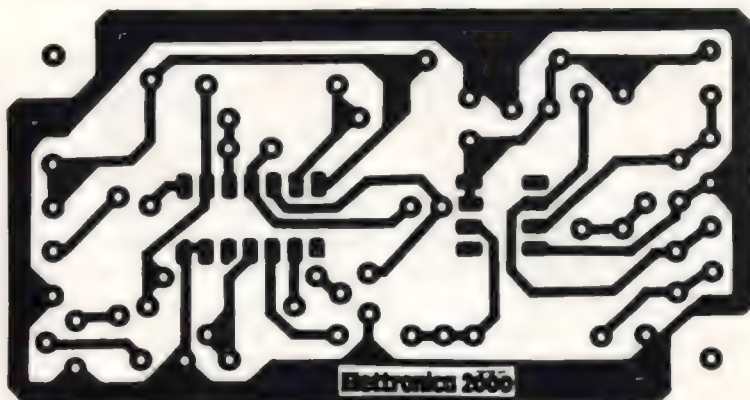
La misura della resistenza of-

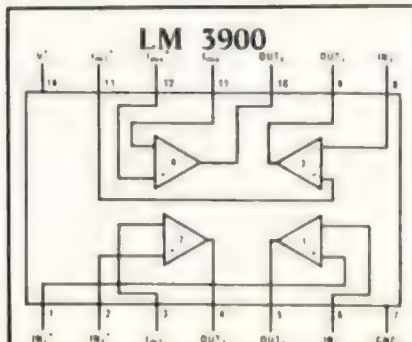
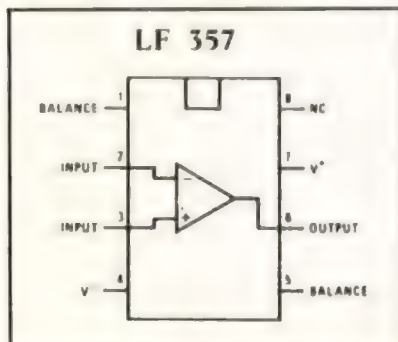
ferta dalla pianta viene operata a mezzo di un ponte di Wheathstone i cui bracci sono composti dalla pianta stessa, dal potenziometro R1 e dalle due resistenze fisse R2 ed R3. Queste ultime, essendo di identico valore, fanno assumere al punto B un potenziale pari a metà della tensione di alimentazione; identico potenziale ritroviamo anche nel punto A, quando il valore assunto dal potenziometro R1 eguaglia quello presentato dalla pianta. In tali condizioni il ponte è in equilibrio, gli ingressi + e — dell'operazionale U1 si trovano allo stesso potenziale e sull'uscita dell'integrato troviamo una tensione pari alla metà di quella di alimentazione. Un aumento o una diminuzione del valore resistivo offerto dalla pianta sbilancia il ponte facendo rispettivamente aumentare o diminuire il potenziale presente sul punto A, ovvero sull'ingresso + dell'operazionale, sulla cui uscita ritroveremo la stessa variazione amplificata di un fattore pari al rapporto fra la somma dei valori di R5 ed R6 e quello di R4. Questo il principio di funzionamento dello stadio, che si preoccupa di misurare le variazioni di resistenza causate dalle variazioni del bioritmo della pianta. Osservando più da vicino, vediamo ancora il condensatore C1 al quale spetta il compito di cortocircuitare a massa tutti i disturbi captati dai cavi che collegano gli elettrodi allo strumento. Vista l'altissima impedenza di ingresso dello strumento, questo condensatore è assolutamente necessario. C2, collocato il più vicino possibile al pin di alimentazione dell'integrato, serve a prevenire sgraditi fenomeni di autooscillazione, mentre R7 e C3 servono per disaccoppiare questo stadio dal resto del circuito. La resistenza R6 posta in serie al potenziometro R5, il quale serve per regolare il gua-

QUANDO I FIORI PARLANO

Chi ha realizzato il progetto « Luci sul pentagramma » comparso a pagina 44 del numero 9 (gennaio '80) di Elettronica 2000 a cura dello stesso autore, lo può vantaggiosamente utilizzare anche per condurre questi esperimenti sulle piante eseguendo su di esso poche e semplicissime modifiche. In tal caso, dell'apparecchio ora presentato sarà sufficiente allestire la sola parte relativa al primo integrato LF 357.

Le modifiche da apportare al progetto « Luci sul pentagramma » comprendono semplicemente l'eliminazione dei componenti R1, R2, FR1 e C1, ed al loro posto sul punto M dello schema si collega l'uscita dell'LF 357. Meglio ancora, si può inserire un commutatore che colleghi alternativamente al punto M sia la vecchia rete R1, FR1, R2 sia il nuovo apparecchio ottenendo così uno strumento in grado di svolgere due distinte funzioni. Lo stesso lavoro si può anche eseguire sul punto N interessato dalle resistenze R5 ed R6 e dalla fotoresistenza FR2, previo allestimento di un altro circuito comprendente l'LF 357. In questo modo si possono far lavorare insieme due diverse piante di cui la prima controlla la frequenza emessa mentre la seconda dosa l'intensità sonora della nota. Un analogo intervento sul circuito che genera il vibrato costituito dall'operazionale A7 e da R27, R28 etc., non è invece possibile in questa semplice forma. Per far controllare ad una terza pianta la frequenza del vibrato si rende infatti necessario far pilotare all'LF357 un led, tramite un transitor utilizzato come buffer, e collocare il led a stretto contatto con la terza fotoresistenza, in un contenitore a perfetta tenuta di luce.

Cogliamo l'occasione per segnalare un errore relativo al master del citato progetto « Luci sul pentagramma ». Nel master presentato sulla rivista manca il collegamento fra il piedino 4 e l'11 dell'integrato U3, ovvero il TAA 611. Il piedino 11 dell'integrato non è connesso internamente al chip dell'integrato e viene pertanto utilizzato per porre in collegamento il piedino 4 con C15.

il montaggio

Preparazione della basetta e disposizione di tutti i componenti.

COMPONENTI

R1 = 4,7 Mohm potenz.
R2 = 1 Kohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 500 Kohm potenz.
R6 = 100 Kohm
R7 = 33 ohm
R8 = 680 Kohm
R9 = 330 Kohm
R10 = 820 Kohm
R11 = 1 Mohm
R12 = 1 Mohm
R13 = 27 Kohm
R14 = 1 Mohm
R15 = 1 Mohm
R16 = 22 Kohm potenz.
R17 = 150 ohm
C1 = 100 nF
C2 = 100 nF
C3 = 3,3 µF
C4 = 100 nF
C5 = 470 pF
T1 = BC107
T2 = BC107
U1 = LF357
U2 = LM3900
AP = altoparlante 40 ohm

dagno dello stadio, impedisce che il guadagno scenda sotto i 10 V/V, valore limite al di sotto del quale si manifesta instabilità di funzionamento.

Lo stadio che converte le variazioni di resistenza in variazioni di nota musicale è stato tessuto attorno a tre dei quattro operazionali contenuti in un LM 3900 ed a due transistor. Gli operazionali A e B fanno parte di un VCO, o Voltage Controlled Oscillator, la cui caratteristica è per l'appunto quella di fornite un segnale la cui frequenza dipende dal valore assunto dalla tensione di controllo ad esso applicata. L'operazionale A lavora come integratore mentre B funge da trigger di Schmitt.

Quando T1 conduce, la corrente che passa attraverso R9 è shuntata a massa dal transistor stesso, mentre quella che fluisce in R8 passa attraverso C4; in questa fase la tensione sull'uscita di A è in diminuzione. Quando il valore della tensione raggiunge quello di soglia inferiore del trigger, l'uscita di B va bassa e T1 si interdice. Da R9 la corrente fluisce nell'ingresso + dell'operazionale mentre una di intensità dimezzata scorre, tramite R8, nell'ingresso —. Siccome l'operazionale tende a far scorrere nei propri ingressi correnti di pari valore, esso inizia ad aumentare la tensione sulla sua uscita in modo che, attraverso C4, scorra una corrente tale che, sommandosi a quella in arrivo da R8, venga ad eguagliare quella che passa nell'ingresso +. Quando la tensione sull'uscita eguaglia quella della soglia superiore dello Schmitt-Trigger, l'operazionale B commuta la propria uscita portandola alta, per cui T1 entra nuovamente in conduzione ed il ciclo si ripete. Tanto più alta sarà la tensione applicata sulle resistenze R8 ed R9, tanto più elevata risulterà la frequenza di oscilla-

Il cablaggio del contenitore. L'alimentazione può essere esterna ma è possibile anche preparare un circuito da inserire all'interno avendo cura di schermare per evitare ronzii.

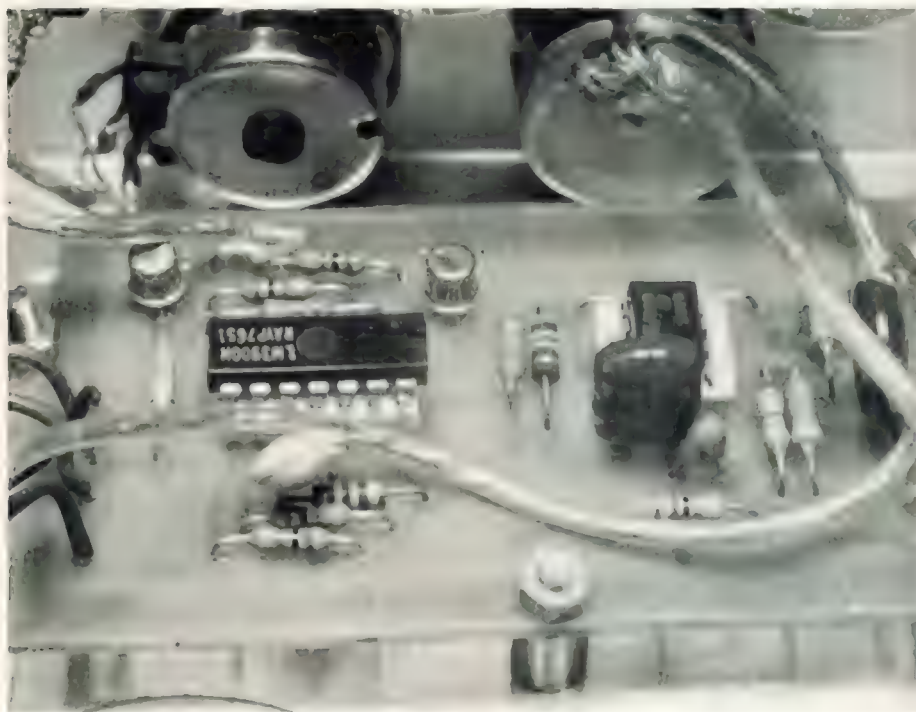
zione del VCO. Dall'uscita dell'operazionale B si preleva un segnale ad onda quadra e lo si invia al terzo operazionale C che funge da buffer; in questo modo si evita di caricare sensibilmente l'uscita del VCO. Da quest'ultimo il segnale passa sulla base del transistor T3 al quale spetta il compito di pilotare l'altoparlante da 40 ohm ad esso collegato. Attenzione, l'impedenza dell'altoparlante determina il rendimento.

Grazie anche alla razionalità con cui è stato disegnato il master, il circuito non presenta difficoltà di rilievo ed è veramente alla portata di tutti, anche di quelli alle prime armi.

Una volta ottenuta la basetta per fotoincisione o per metodi tradizionali, si passa a forarla con punta da un millimetro quindi, eliminato il fotoresist con acetone, si saldano per primi i due zoccoletti relativi agli integrati. Con buone e rapide saldature potete ora collocare al loro posto i due transistor, facendo attenzione a non scambiare il terminale di emettitore con quello di collettore; per quello di base non si corrono rischi essendo il centrale. Tenendo sott'occhio lo schema pratico di montaggio e l'elenco componenti, si procede poi con attenzione al fissaggio dei vari componenti passivi. Le resistenze sono tutte da 1/4 di watt al 5% di tolleranza; C1, C2 e C4 sono dei condensatori ceramici mentre C3 è un elettrolitico, preferibilmente al tantallio, da 25 volt/lavoro. Una volta stabiliti il tipo di contenitore che si intende adottare e la disposizione della basetta e dei comandi su di esso, si passa a saldare i fili che collegheranno la basetta stessa ai potenziometri di regolazione e all'alimentazione. Sempre per via dell'elevatissima impedenza di ingresso che caratterizza il circuito, si impone l'utilizzo di un contenitore metallico ed è consigliabile il suo collegamento ad una buona terra durante il funzionamento.

L'alimentazione sarebbe preferibile fosse esterna ma, qualora desideriate avere lo strumento completamente autonomo, installate pure nello stesso contenitore l'alimentatore avendo però cura di schermarlo, onde evitare che ronzii di alternata raggiungano l'ingresso e vengano amplificati, con il risultato di avere un suono decisamente sgradevole. Non serve alcuna stabilizzazione per cui come alimentatore è sufficiente un trasformatore in grado di erogare 12-15 volt e 250-300 mA, seguito da un raddrizzatore a ponte con resistenza limitatrice da 2-6 ohm ed un buon elettrolitico da 2.000 microF recante in parallelo un ceramico da 0,1 microF.

Dal momento che questo apparecchio ci serve per realizzare proprio quel tipo di esperi-

I segnali elettrici presenti vengono prelevati per mezzo di morsetti che possono essere facilmente autocostruiti (niente bocche di coccodrillo, ché altrimenti le piante soffrono!)

menti atti a dimostrare la grande sensibilità delle piante, sarebbe irrazionale e disumano utilizzare un paio di acuminati coccodrilli come elettrodi, i cui denti trapasserebbero le foglie facendo soffrire la pianta.

GLI ELETTRODI

L'elettrodo da noi realizzato consta sì di un coccodrillo, ma sul quale sono state saldate due striscie di lamierino di rame che distribuisce la pressione su di un'ampia superficie della foglia rendendo minimo il fastidio arrecato alla pianta. Un elettrodo a nostro avviso ancora migliore si può realizzare ricorrendo ad una pinzetta da bucato sulla quale si siano incollate due striscie di metallo (una per becco) sulle quali si fisseranno ancora due sottili striscie di spugna. Questa spugna, mantenuta umida durante gli esperimenti, serve per garantire un buon contatto elettrico fra la foglia e l'elettrodo. Le due striscie metalliche andranno collegate elettricamente fra di loro ed al conduttore centrale del cavetto schermato che utilizzerete per l'allacciamento fra gli elettrodi e lo strumento. L'altro elettrodo può essere identico al primo nel caso desideriate misurare la resistenza fra foglia e foglia, mentre nel caso più comune di misura della resistenza fra foglia e terra del vaso, l'elettrodo sarà costituito da un semplice spezzone di filo di rame, preferibilmente argentato. Questo secondo elettrodo andrà saldato sulla calza schermata del cavetto di collegamento allo strumento.

IL POTENZIOMETRO R1

Al fine di rendere lo strumento più maneggevole consigliamo di utilizzare per R1 due potenziometri collegati in serie di cui uno da 4,7 Mohm, (come indicato nell'elenco componenti), ed uno da 220 Kohm grazie al quale si esegue la regolazione fine del punto di equilibrio del ponte di misura. Qualora il valore di 4,7 Mohm risultasse insufficiente potete usare un potenziometro doppio sempre da 4,7 Mohm, le cui due sezioni verranno collegate ancora in serie fra loro. Questo perchè potenziometri di valore maggiore non sono facilmente reperibili.

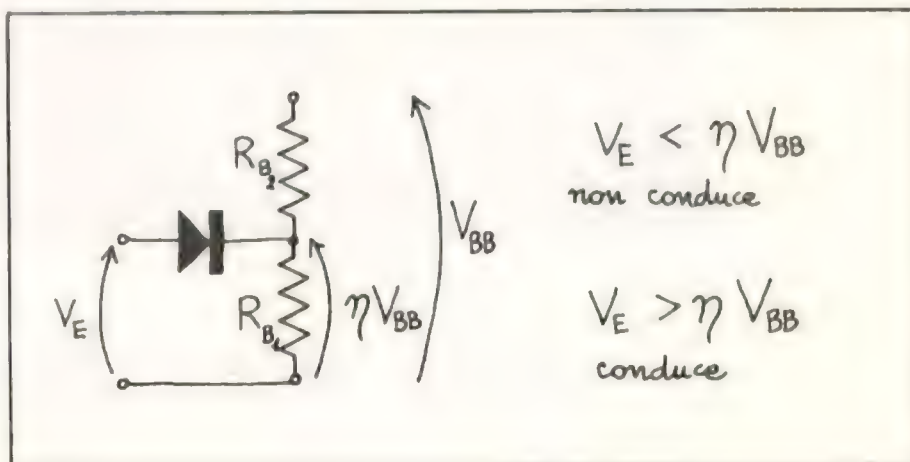
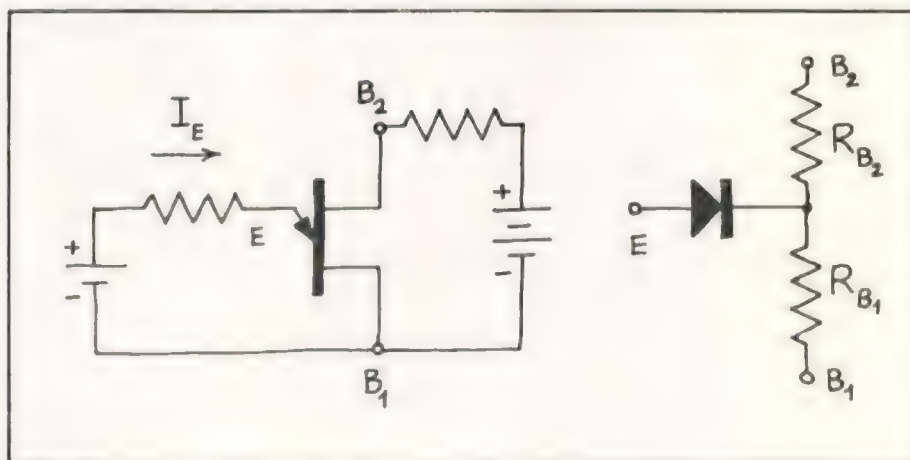
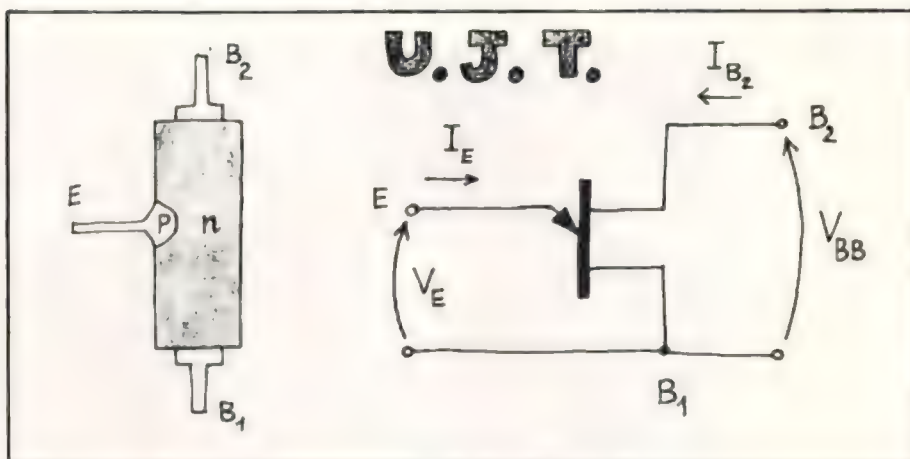
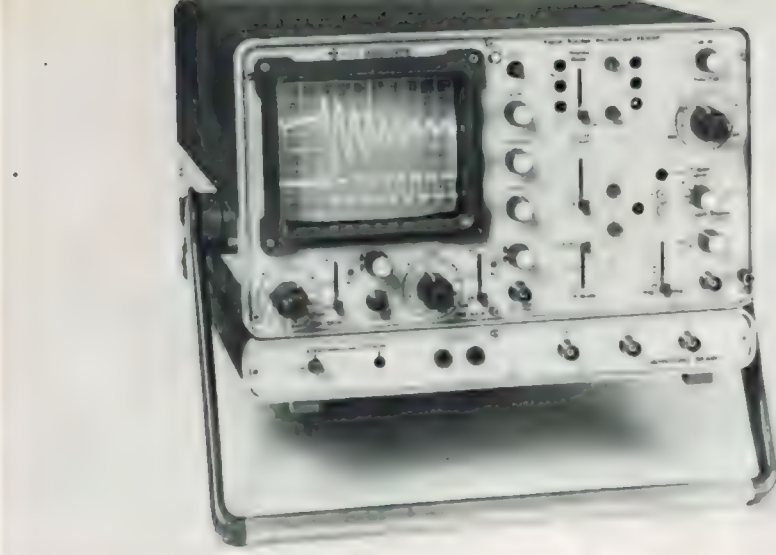
Acceso l'apparecchio e collegati gli elettrodi, si regola il potenziometro R16 (volume) per l'intensità sonora desiderata quindi, tramite R1, si cerca di ottenere una nota la cui frequenza abbia un valore intermedio fra il massimo ed il minimo e si osservano le reazioni della pianta tenendo regolato per il minimo il guadagno tramite il potenziometro R5. Qualora le variazioni della nota emessa causate dalla pianta fossero troppo piccole, si aumenta il guadagno dello strumento agendo su R5. Tenete presente che durante gli esperimenti occorre ritoccare con frequenza il valore di R1.

Il transistor UJT

Il transistor unigiunzione presenta caratteristiche notevolmente differenti rispetto a quelle dei convenzionali transistor a giunzione. Esso è costituito da una barra di silicio di tipo n, ad alta resistività, alle cui estremità sono realizzati contatti ohmici chiamati basi B_1 e B_2. Nel centro della barra si realizza una giunzione pn ed il terminale corrispondente alla zona p è detto emettitore. Quando l'emettitore è aperto, oppure quando la giunzione è polarizzata inversamente, la resistenza R_{BB} tra le due basi è dell'ordine di $5 \div 10$ Kohm.

Il circuito equivalente del transistor unigiunzione può essere schematizzato come in figura: il diodo rappresenta la giunzione, mentre la resistenza R_{BB} può essere pensata suddivisa in due parti R_{B2} ed R_{B1}.

In assenza di corrente di emettitore il circuito si comporta come un partitore di tensione e, ai capi di R_{B1}, compare una certa porzione ηV_{BB} della tensione di alimentazione; η è un numero tipicamente compreso tra 0,5 e 0,75 ed è chiamato rapporto di standoff. Quando la tensione V_E supera di 0,6 V il valore ηV_{BB}, la giunzione conduce e la corrente I_E assume valori consistenti; per valori inferiori la giunzione risulta invece polarizzata inversamente e $I_E \cong 0$.

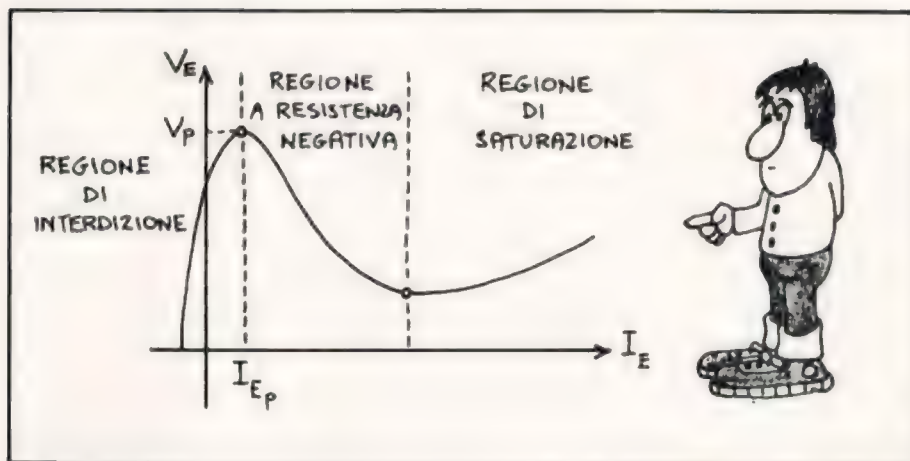
Le lacune iniettate dall'emettitore aumentano la conducibilità della barra e abbassano quindi la resistenza R_{B1}. In tal modo si abbassa pure V_E fino ad un

di ALDO DEL FAVERO

GLI UNIGIUNZIONE VENGONO SOLITAMENTE UTILIZZATI COME OSCILLATORI; VEDIAMO LE LORO PRINCIPALI CARATTERISTICHE E LE MODALITA' DI IMPIEGO PRATICO.

ESEMPIO DI CARATTERISTICHE

CORRENTE INV. DI EMETTITORE	RAPPORTO DI STANDOFF η	I_{E_P}	R_{BB} ($I_E=0$) MIN	R_{BB} ($I_E=0$) MAX
1 μA	0.60	5 mA	4.7 K	9.1 K

ESEMPIO DI LIMITI MASSIMI ASSOLUTI

TENSIONE INVERSA DI EMETTITORE	I_E	DISSIPAZIONE A 25°C
30 V	50mA	400 mW

punto oltre il quale il dispositivo si comporta come un normale diodo a giunzione. La curva caratteristica illustra il tipico andamento della tensione di emettitore in funzione della relativa corrente.

I dati caratteristici di un transistor unigiunzione si possono desumere dal data sheet: in figura sono riportati, a titolo di esempio, alcuni valori tipici.

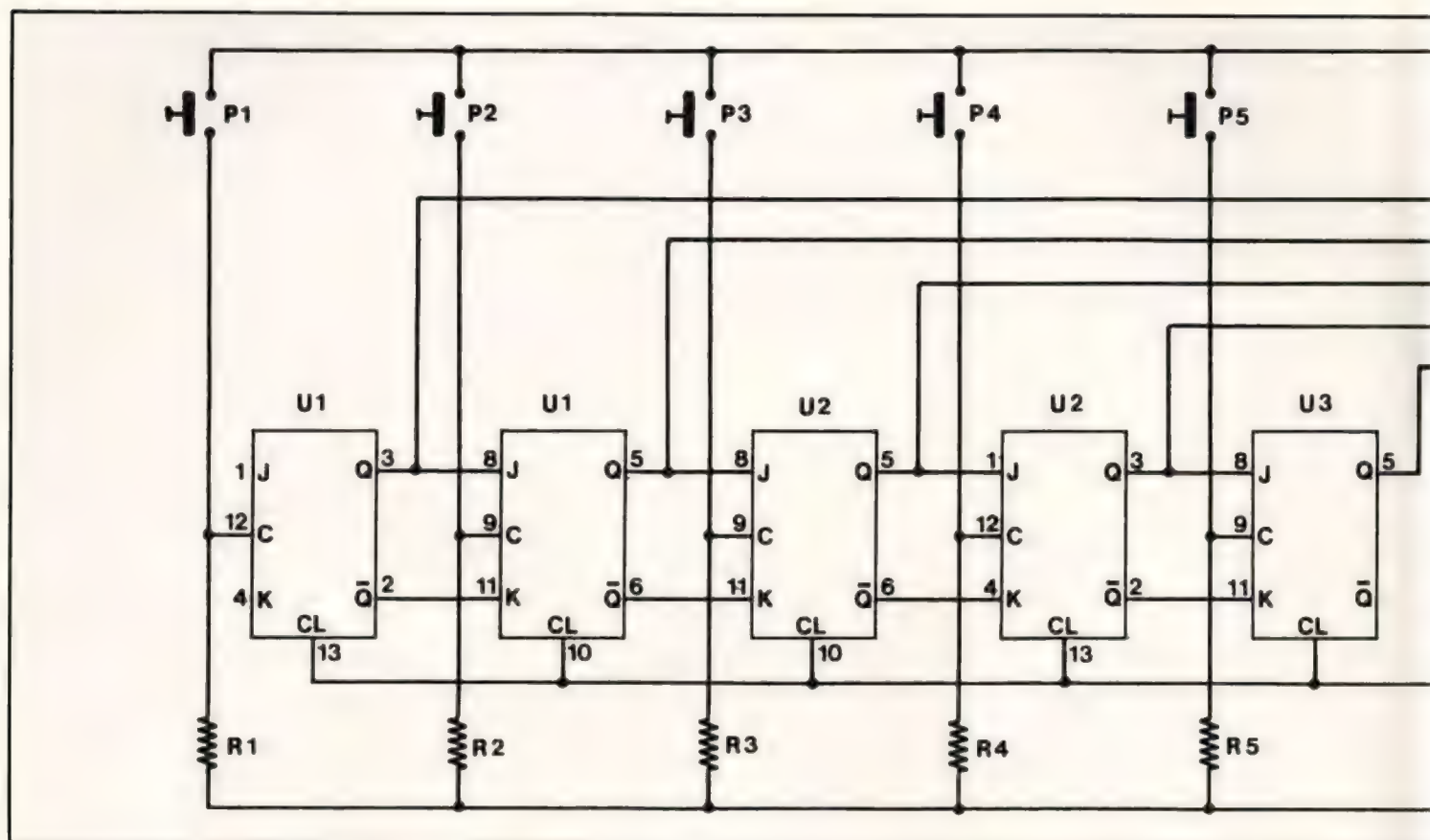
Vediamo un'applicazione dell'U.J.T. come generatore di dente di sega. Inizialmente la capacità è scarica e la giunzione è polarizzata inversamente; quando si alimenta il circuito la capacità si carica su R: non appena $V_E = V_P$ la giunzione diventa polarizzata direttamente e R_{B1} scende bruscamente scaricando la capacità C. Quando $V_E = V_{Emin.}$ l'emettitore cessa di condurre e il ciclo si ripete.

La tipica forma d'onda del segnale disponibile in uscita ad un oscillatore, costruito utilizzando un transistor di tipo unigiunzione, fa sì che esso venga adoperato in molti generatori di segnale per strumenti musicali. Cambiando il valore di R e di C si ottiene lo spostamento del punto di oscillazione.

Rimandiamo il lettore interessato particolarmente a questo argomento (il censimento ci ha dato la misura di quanti siano gli appassionati) al fascicolo di Elettronica 2000 di luglio '80 dove è apparso il progetto di un sintetizzatore musicale, anche se ad integrati.

Antifurto a combinazione

di ARTURO LENARDUZZI

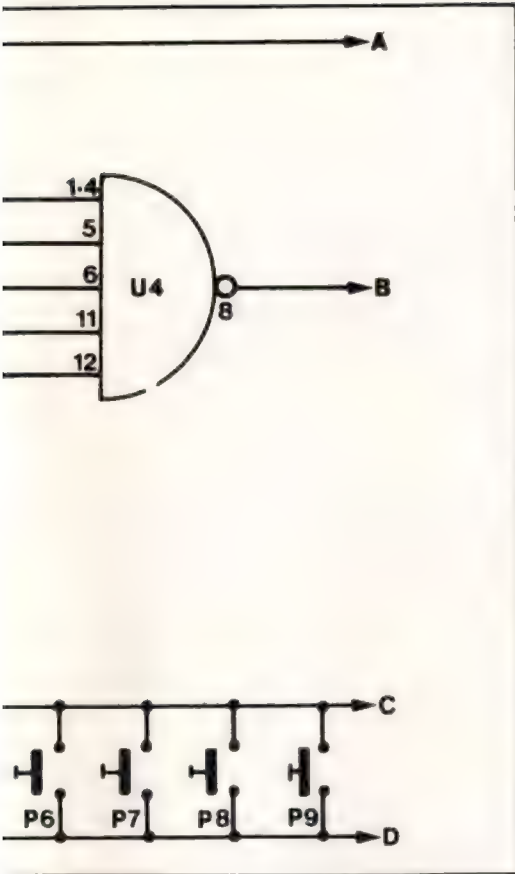
Dopo il chiavistello e la serratura meccanica ecco, per la tua auto, la chiave elettronica. Curiosando dentro Jaguar e Mercedes parcheggiate nei centri delle grosse città, sempre più frequentemente si scopre la presenza di una tastiera (spesso vicina a quella del radiotelefono) la cui funzione è ignota ai più e che, forse anche per questo, fa tanto chic. Per capire a cosa serva non è necessario attendere l'arrivo del proprietario della vettura: ve lo diciamo noi. E' una chiave digitale che consente la messa in moto

solo a chi conosce la combinazione e se si sbaglia non c'è santo che tenga: la macchina non parte neanche a prenderla a calci. Dato l'elevatissimo numero di combinazioni possibili, un ipotetico ladro dovrebbe trascorrere l'intero fine settimana nella vettura a spaccarsi il cervello prima di riuscire a trovare la combinazione giusta e mettere in moto l'automobile. Questo genere di dispositivi, che sostituiscono la classica chiave d'accensione, sono poco diffusi per via del costo particolarmente elevato; non a caso li sfoggiano solo vetture di grossa cilindrata. Tuttavia, al solito, è la novità che si paga: gratta gratta, la chiave elettronica può essere realizzata con pochissima spesa ed installata anche nella nostra utilitaria. Poche ore di lavoro, ventimila lire di componenti ed il gioco è fatto: alla faccia di chi può permettersi di spendere duecento mila lire per le chiavi digitali in commercio, ed alla faccia di tutti i topi d'auto.

Ovviamente il dispositivo va bene anche per chi le duecentomila le ha ma preferisce spenderne 180 per comprarsi, che so, un super stereo da macchina. Tutti contenti dunque: vediamo l'apparecchio.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Cinque integrati, un relé e pochi altri componenti rendono invulnerabile la vostra automobile. Come? E' presto detto. Oltre al circuito digitale vero e proprio, il « cervello » installato in luogo inaccessibile all'interno della vettura, questo dispositivo comprende una tastiera formata da 10 pulsanti. I primi nove sono collegati alla rete logica, il decimo in serie al motorino d'avviamento. Per consentire a questo di partire è necessario premere in sequenza cinque dei nove pulsanti quindi l'ultimo, quello che dà tensione al motorino. Se si sbaglia la sequenza o se si preme uno qualsiasi degli altri quattro pulsanti il motorino, e quindi la vettura, non s'avvia. L'abilitazione dura circa 15 secondi; in altre parole, dopo aver eseguito correttamente la sequenza, avrete 15 secondi di tempo per mettere in moto la vettura premendo il decimo pulsante, quello di start. Se la vostra auto è un po' scarburata o giù di batteria e 15 secondi non vi bastano, niente paura: un'altra rapida sequenza ed avrete altri 15 secondi per ritentare. Se invece la batteria è proprio giù giù, non perdetevi d'animo: basterà aumentare la capacità del condentasore inserito nel circuito di temporizzazione in modo da allungare il tempo di abilitazione sino a 60 secondi o più. Vediamo ora in dettaglio il circuito elettrico.

ANALISI DEL CIRCUITO

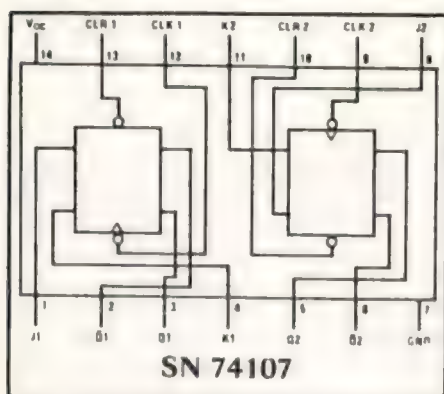
La parte sequenziale comprende cinque flip-flop J-K collegati in cascata. I cinque flip-flop fanno parte di tre circuiti integrati TTL del tipo SN 74107 ognuno dei quali ne contiene due. Il sesto flip-flop disponibile non viene utilizzato. Premendo il pulsante P1, l'uscita del primo flipflop passa da un livello logico

Lo schema elettrico è stato spezzato per comodità in due parti.

Cinque integrati, un relé e pochi altri componenti per rendere sicura l'auto o la moto.

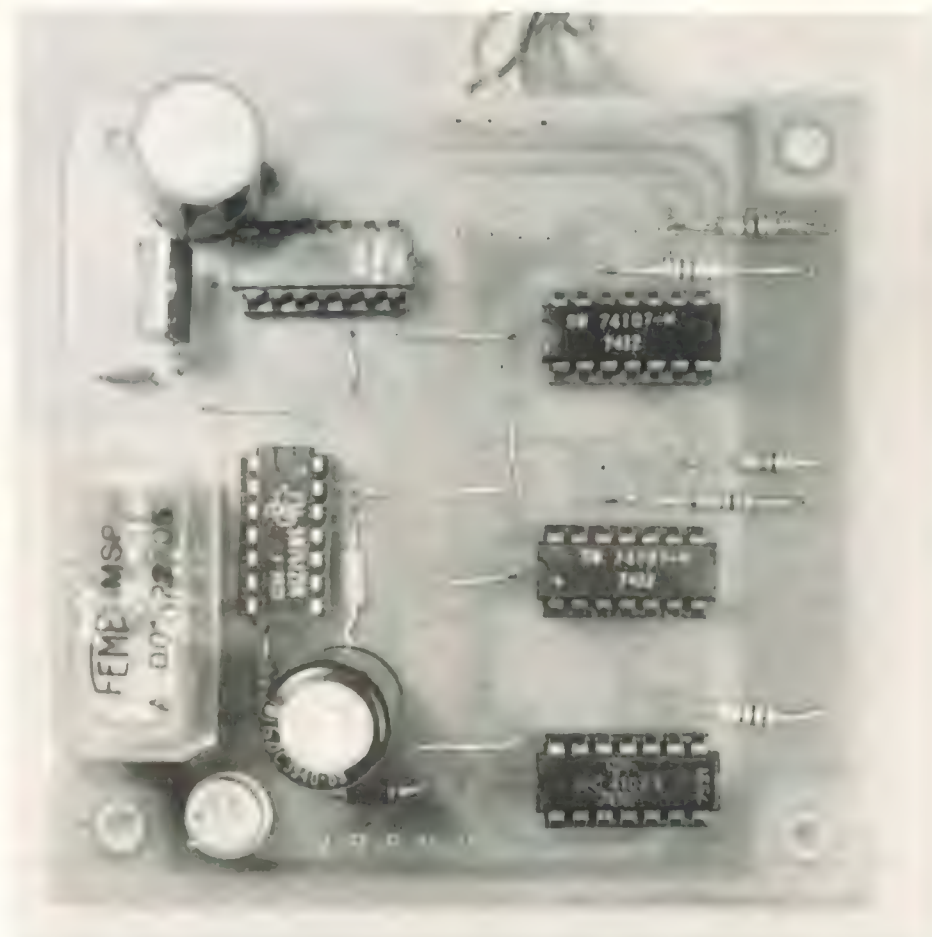
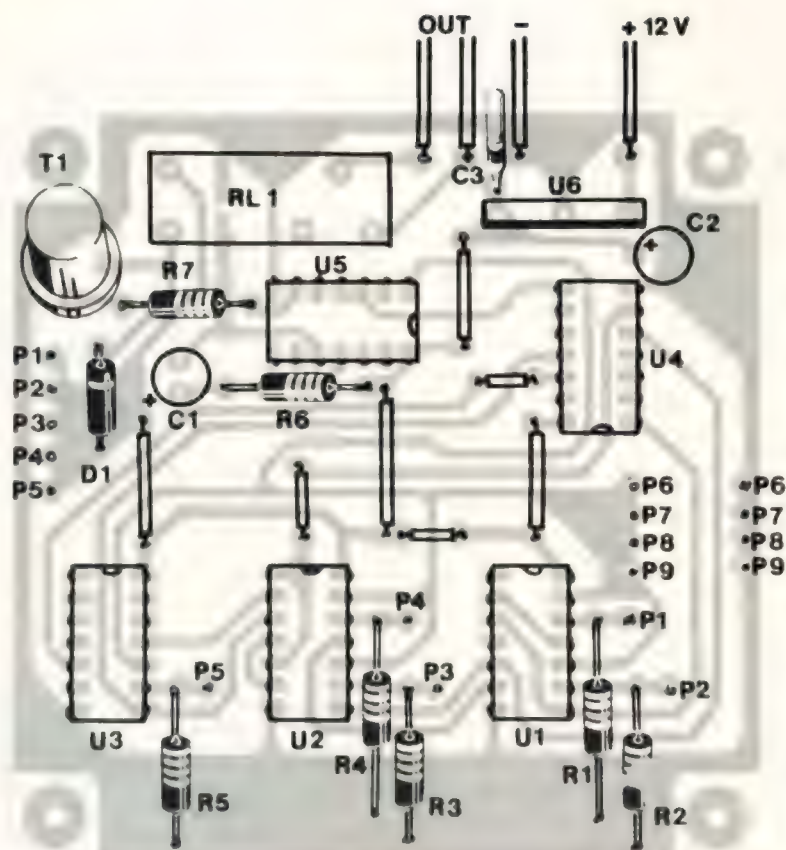
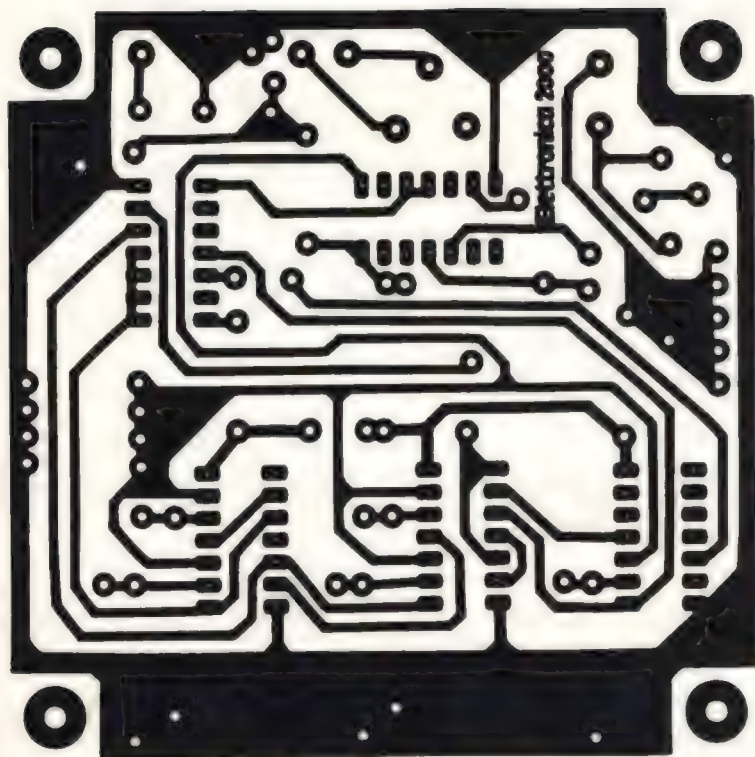
basso ad un livello logico alto ed abilita il secondo elemento: così di seguito fino al quinto flip-flop. E' evidente che se un elemento di questa catena non viene abilitato dal flip-flop precedente è inutile premere il pulsante relativo: il livello logico d'uscita rimarrà sempre basso. Le cinque uscite dei vari stadi di questa catena sono collegate agli otto ingressi di una porta NAND del tipo SN 7430. Essa presenta normalmente un livello logico di uscita alto mentre, quando tutti i flip-flop risultano abilitati, il livello d'uscita diventa basso provocando l'entrata in funzione del multivibratore monostabile che fa capo a U5 (SN 74121), la cui uscita pilota T1 e quindi anche il relé. Il circuito monostabile presenta in uscita un livello alto per un periodo di tempo determinato dai valori di R6 e C1; nel nostro caso la durata è di circa 15 secondi. L'uscita invertente del monostabile è collegata ai terminali di clear dei flip-flop in modo da provocare l'azzeramento immediatamente dopo l'impulso di abilitazione del monostabile. Anche gli altri quattro pulsanti sono collegati al clear dei flip-flop; un loro azionamento provoca l'immediato azzeramento di tutto il sistema. Per rendere ancora più sicuro l'apparecchio, si potranno collegare altri pulsanti, in parallelo a quelli già previsti, tra il clear e massa. Come

ANCHE SULLA MOTO

E perché no? La chiave digitale può essere installata sulla moto senza difficoltà. Se ne possedete una ad avviamento automatico, ovvero con la batteria ed il motorino d'avviamento (non con la classica e ormai superata pedivella), nulla vieta di installarvi questo dispositivo. L'unico problema è dato dalla tensione della batteria utilizzata nelle moto; alcune (quelle di minore cilindrata e quelle più vecchie), montano batterie da 6 volt mentre altre (le maxi-moto) montano batterie da 12 volt. In quest'ultimo caso non c'è alcun problema: la chiave non dovrà essere modificata in alcun particolare. La modifica si rende invece necessaria qualora la batteria della moto presenti una tensione di 6 volt. In questo caso dovrà essere eliminato il circuito regolatore U6 ed al suo posto dovrà essere inserito un diodo al silicio del tipo 1N 4002. Per effetto della caduta di tensione ai capi della giunzione del diodo, la tensione che giunge ai circuiti integrati TTL risulta sempre di 5 volt. Per quanto riguarda l'installazione, il circuito elettronico potrà essere alloggiato all'interno della sella o comunque in luogo sicuro.

accennato precedentemente, la durata dell'impulso di uscita può essere variata modificando i valori di R6 e C1. Ad esempio portando la capacità di C1 a 1.000 μF, la durata dell'impulso risulterà di circa 40 secondi. Il transistor T1 (un elemento NPN del tipo 2N1711) pilota un comune relé da 6 volt che rimane chiuso per tutta la durata dell'impulso; i suoi contatti sono collegati in serie al pulsante P10 ed al motorino d'avviamento. Con il relé attraccato è possibile, premendo P10, dare tensione al motorino e quindi mettere in moto

la vettura così come avverrebbe con la chiave d'avviamento.

A questo punto è necessario fare delle considerazioni relative alla corrente assorbita dal motorino d'avviamento; essa è solitamente dell'ordine di 20-30 A, per cui i contatti di un relé di piccola o media potenza risultano inadeguati. Tuttavia molte vetture dispongono di un sistema di interfacciamento che consente di pilotare il motorino d'avviamento con un interruttore da 1-2 A; in questo caso non c'è nessuna modifica d'apportare alla chiave digitale. Nel caso invece la vostra vettura non sia provvista di un tale sistema, si dovrà utilizzare per RL1 un relé più potente oppure, come illustrato nei disegni, interfacciare il nostro apparecchio con un altro relé i cui contatti siano in grado di reggere la corrente assorbita dal motorino d'avviamento.

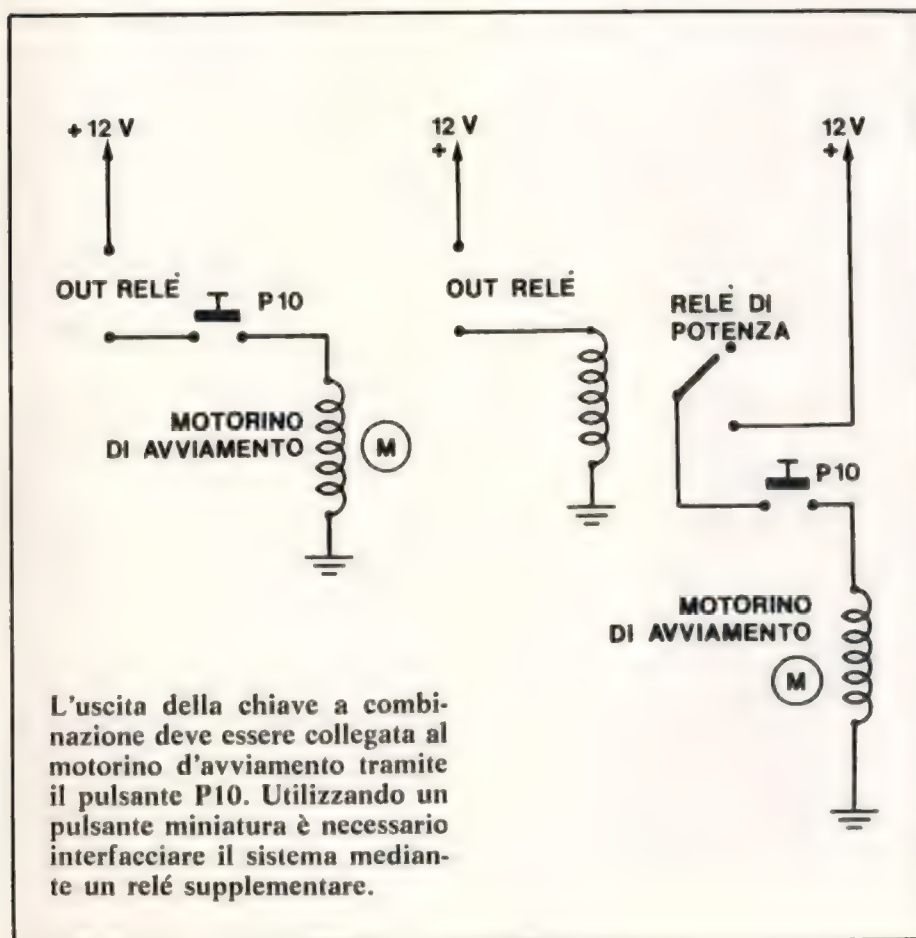
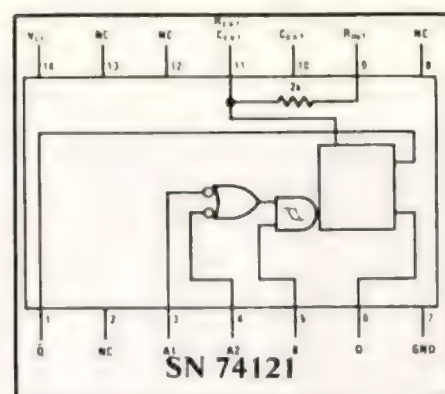
la basetta

COMPONENTI

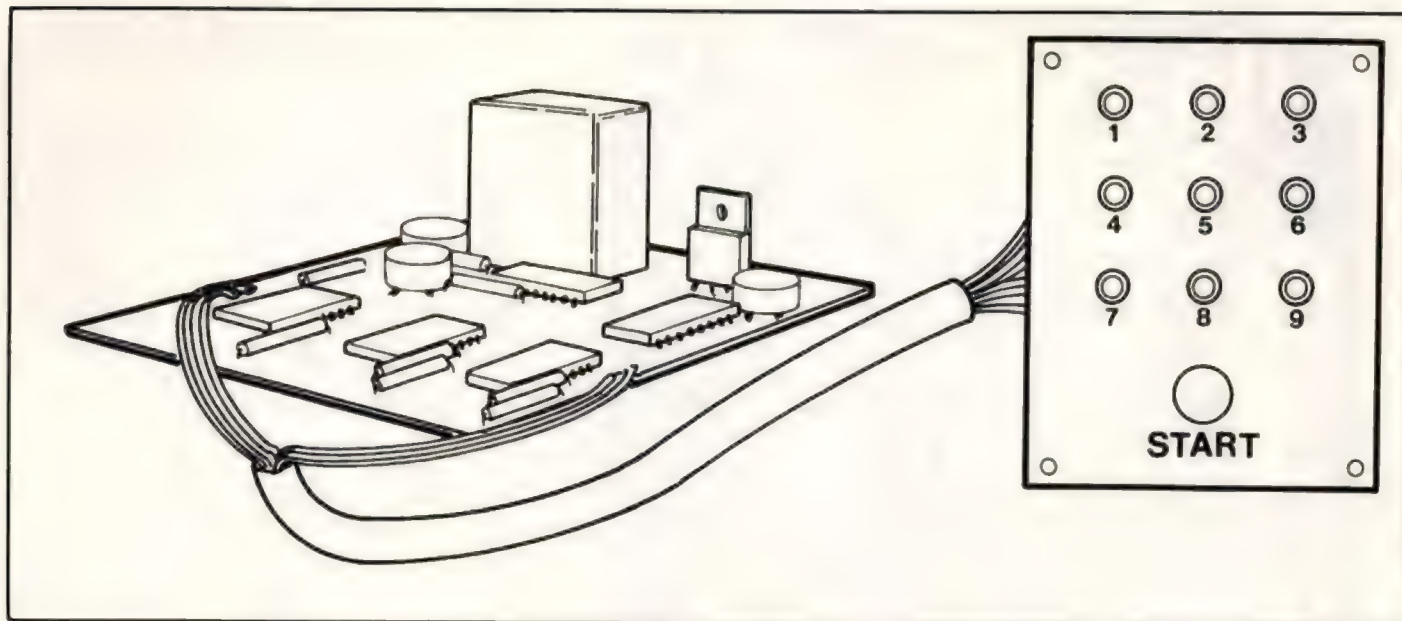
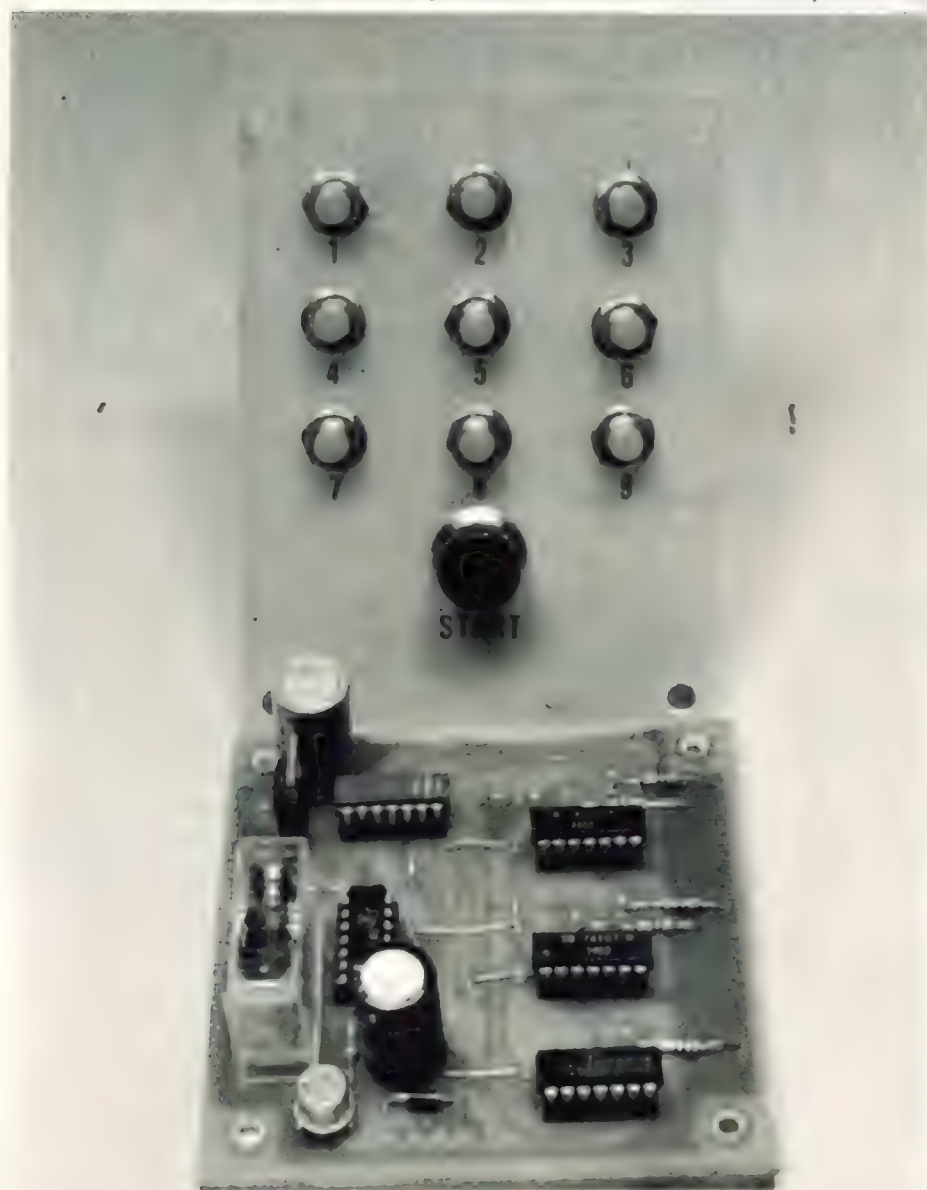
	C1 = 470 μF 16 Vl el.	U4 = SN 7430
	C2 = 1.000 μF 16 Vl el.	U5 = SN 74121
	C3 = 10 KpF cer.	U6 = 7805
R1-5 = 150 ohm	D1 = 1N 4001	RL1 = relé 6 V
R6 = 33 Kohm	T1 = 2N 1711	P1-P9 = pulsanti
R7 = 220 ohm	U1-3 = SN 74107	P10 = puls. 10 A

L'uscita della chiave a combinazione deve essere collegata al motorino d'avviamento tramite il pulsante P10. Utilizzando un pulsante miniatura è necessario interfacciare il sistema mediante un relé supplementare.

Per funzionare la chiave necessita di una tensione di 5 volt che viene fornita dal circuito integrato U6, un comune regolatore con tensione d'uscita di 5 volt e corrente massima di 0,5 A. I condensatori C2 e C3 hanno il compito di cortocircuitare a massa eventuali disturbi prodotti dal motore.

IL MONTAGGIO

Per montare questo circuito è necessario fare uso di una basetta stampata simile a quella utilizzata per realizzare il nostro

prototipo. Il disegno della basetta visto sia dal lato rame che in « trasparenza » dal lato componenti è riportato nelle illustrazioni. Per realizzarla consigliamo di fare uso del metodo della fotoincisione che garantisce eccellenti risultati e consente di realizzare una o più basette in breve tempo. Non ci soffermiamo su questo aspetto della realizzazione anche perchè più volte in passato abbiamo parlato di questo sistema ormai adottato da molti sperimentatori.

Il montaggio dei componenti sulla basetta così realizzata non richiede più di mezz'ora. Consigliamo di montare per primi i vari ponticelli che dovranno essere realizzati con spezzoni di conduttore rigido di lunghezza appropriata; montate quindi le resistenze e gli zoccoli.
Abbiamo preferito fare uso degli zoccoli anzichè saldare direttamente gli integrati sulla basetta per evitare, in caso di man-

I dieci pulsanti consentono di ottenere un numero elevatissimo di combinazioni, tale da rendere praticamente invulnerabile l'antifurto.

cato funzionamento, di dover dissaldare questi elementi, la qual cosa significa buttare via gli integrati. Successivamente dovrete montare i condensatori, il diodo, il transistor e l'integrato U6. Questi ultimi componenti sono tutti polarizzati, pertanto vanno inseriti sulla basetta rispettando scrupolosamente le indicazioni riportate sia sullo schema elettrico che sul piano di cablaggio. Per quanto riguarda l'integrato ed il transistor, occorre effettuare le saldature nel più breve tempo possibile per evitare di bruciare le delicate giunzioni in essi contenute.

Inserite ora gli integrati negli appositi zoccoli facendo attenzione a non montare i chip al contrario. Non rimane poi che collegare la tastiera, da noi realizzata montando i dieci pulsanti su una basetta di vetronite priva dello strato ramato. I pulsanti dovranno essere contrassegnati da un numero o da una lettera in modo da consentire, una volta montato l'apparecchio all'interno dell'automobile, di eseguire rapidamente e correttamente la sequenza necessaria all'accensione. Per la verifica del funzionamento l'apparecchio dovrà essere alimentato con una tensione compresa tra 10 e 15 volt; con un comune tester si dovrà controllare che a valle

dell'integrato U6 siano effettivamente presenti i 5 volt necessari al funzionamento degli altri integrati. A questo punto si dovranno premere in sequenza i primi cinque pulsanti; se durante il cablaggio non avrete commesso alcun errore, il relé scatterà e rimarrà in questo stato per circa 15 secondi. Se tutto è OK non rimarrà che installare l'apparecchio nell'automobile. La basetta con i componenti dovrà essere alloggiata all'interno del vano motore o comunque in un angolo della vettura difficilmente raggiungibile; la tastiera, invece, potrà fare bella mostra di sè sul cruscotto. Le illustrazioni chiariscono come l'apparecchio deve essere collegato all'impianto elettrico della vettura. Il terminale del blocchetto d'accensione che fa capo al motorino d'avviamento dovrà essere staccato e collegato ad un capo del pulsante P10; l'altro capo di P10 viene collegato ad uno dei contatti del relé (l'altro contatto dovrà essere collegato al positivo). Questo nel caso in cui il motorino d'avviamento disponga già di un sistema d'interfacciamento a relé. In caso contrario l'interfacciamento dovrà essere realizzato come indicato negli schemi, utilizzando un relé a 12 volt con contatti in grado di reggere una corrente di 20-30 A.

VI INTERESSA FORSE UNA RADIO CHIAVE?

Oltre a protegge l'auto, un buon antifurto deve impedire che vengano sottratti gli accessori e gli oggetti in essa contenuti. L'antifurto a combinazione che vi abbiamo presentato è capace di impedire totalmente la messa in moto dell'auto e quindi la sua sparizione, ma non protegge gli accessori che diventano ogni giorno sempre più preziosi. Avete notato i prezzi dei nuovi stereo per la macchina? Crescono di giorno in giorno, quindi è bene evitare di farseli fregare e di doverli comprare da capo. Bisognerà quindi equipaggiare la vettura anche di un antifurto che faccia un « baccano d'inferno » quando qualcuno tenta anche soltanto di introdursi nell'auto. Di antifurto adatti a questo scopo ce ne sono molti, ma tutti hanno il difetto di segnalare l'allarme con quel tanto di ritardo che permetta al proprietario di entrare ed uscire dall'auto senza concerto di sirene e clackson, oppure di prevedere un comando esterno alla vettura che il malintenzionato può manipolare con tutta calma.

L'antifurto ideale deve quindi offrire segnale di allarme immediato di reazione a qualunque illecita operazione venga compiuta sull'auto, quindi la sua accensione ed il relativo spegnimento si devono effettuare esternamente sì, ma in maniera che non ci siano punti che il ladro possa manipolare. Condizioni difficili certo, ma non impossibili: basta una chiave elettronica a radiofrequenza con codice personalizzato e l'auto è al sicuro con tutto il suo contenuto.

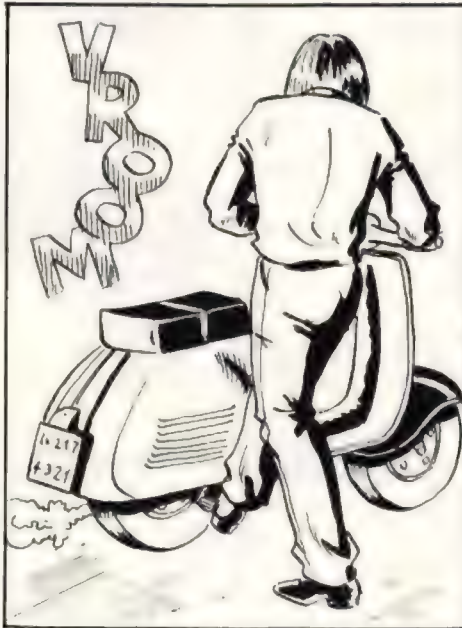
Una chiave con queste caratteristiche è stata realizzata per conto della « Autostereo » (P.le Massari, ang. V.le Marche, Milano). Ce ne siamo procurata una, l'abbiamo fatta montare dai tecnici dell'Autostereo e l'abbiamo tenuta sotto esame da luglio fino ad oggi. La chiave elettronica è è costituita da un minuscolo trasmettitore tarabile fra 1 e 31 MHz, da una piccolissima antenna con incorporato un led di segnalazione e da un ricevitore con uscita adatta per comandare l'ingresso istantaneo di qualsiasi antifurto.

L'antennina piatta con il led, lunga circa due centimetri, deve essere sistemata all'interno dell'auto a contatto con il vetro; da questa, parte il cavo che va al ricevitore con incorporate le decodifiche per il codice personalizzato. Il trasmettitore, dotato di portachiavi, si usa così: si scende dall'auto, si provvede a chiuderla, poi ci si accosta con il trasmettitore portachiavi al punto del vetro all'interno del quale è sistemata l'antennina. Si accosta a meno di due centimetri il micro tx e nel tempo massimo di due secondi il led, che era acceso, si spegnerà indicando che l'antifurto è in funzione. Per disattivarlo si procede sempre dall'esterno: si accosta il tx al vetro dove c'è l'antennina ed istantaneamente il led si accende indicando che è possibile aprire l'auto. Insomma, niente serrature che possono essere scassinate e se anche qualcuno possedesse una chiave analoga, non è possibile disattivare l'antifurto perché codice e frequenza sono diversi per ciascun sistema.

Adoperiamo il segnal tracer

di MAX JUNGER

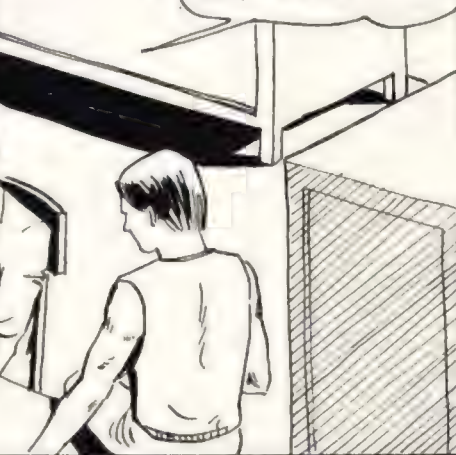
GUARDA, METTICI IL TEMPO CHE VUOI, MA ME LA DEVI AGGIUSTARE, GIANNI, CI SONO AFFEZIONATA A QUELLA RADIOLINA!

SI' ANNA, MA VOLEVO DIRE CHE NON SO SE...

HAI DETTO CHE SI E' INTERROTTO DI COLPO L'AUDIO?
ALMENO... COSI' MI HA SPIEGATO ANNA!

PER TROVARE IL GUASTO RAPIDAMENTE DOVREMO UTILIZZARE IL SIGNAL TRACER, ME LO PRENDI PER FAVORE?

IO INTANTO CERCO LO SCHEMA ELETTRICO DELLA RADIOLINA. E' UN TIPO ABBASTANZA COMUNE E DOVREI AVERCELO... AH, ECCOLO!

MA NON SI USA IL TESTER PER LE RIPARAZIONI DI BASSA FREQUENZA? CIOE', NON SI MISURANO TENSIONI E CORRENTI PER VEDERE SE SONO NORMALI?

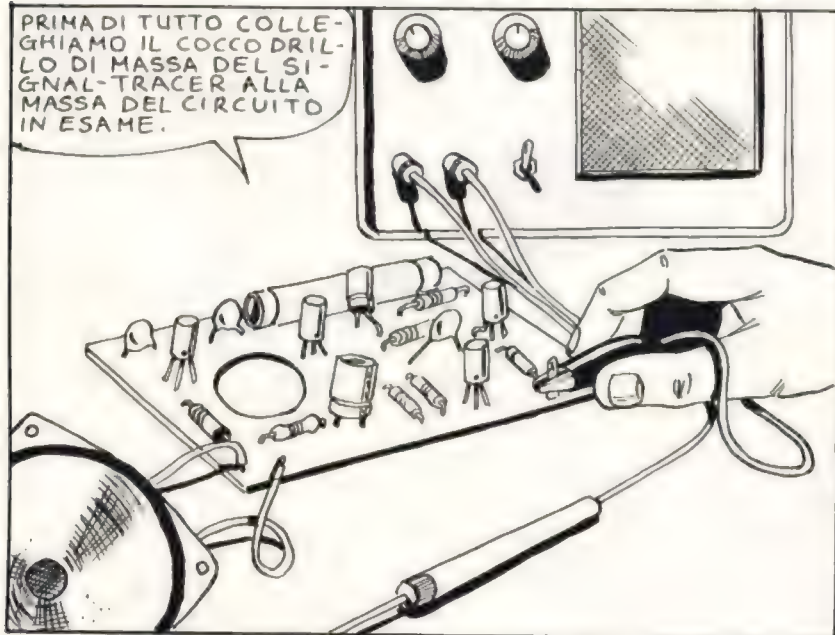
ANCHE! INFATTI ESISTONO DUE SISTEMI PER RIPARARE UN RICEVITORE O UN AMPLIFICATORE: IL METODO STATICO E IL METODO DINAMICO
DITEMI SE SBAGLIO: IL METODO STATICO E' QUANDO SI USA IL TESTER, IL METODO DINAMICO QUANDO SI USA IL SIGNAL TRACER.
SI', ESATTO, BRAVO ALEX!

DEVO DIRVI PERO' CHE IL METODO DINAMICO E' QUELLO PIU' RAPIDO E QUELLO PIU' CONSIGLIABILE.

SCUSATE LA MIA IGNORANZA IN MATERIA, MA IN PRATICA COS'E' IL SIGNAL-TRACER?
GLI IGNORANTI SONO DUE, MARIO; ANCH'IO CHE MI INTERESSO DI ELETTRONICA NON HO ANCORA CAPITO COSA SIA...

VEDETE, IN GENERE GLI ESPERTI, GIA' FERRATI IN MATERIA, AMANO ESPRIMERSI IN GERGO, USANDO DELLE ESPRESSIONI STRETTAMENTE PROFESSIONALI MA INCOMPRENSIBILI AI PROFANI.
3

COSI', AD ESEMPIO, SI SENTE PARLARE DI BPO, DI BUZZER, DI BEEPER, DI MARCATORI, DI INIETTORI, PER INDICARE SEMPRE E SOLO DEI GENERATORI DI SEGNALI.

ANCHE NEL CASO DEL SIGNAL TRACER CHE NON E' ALTRO CHE UN PARTICOLARE TIPO DI AMPLIFICATORE,...
...CAPACE ANCHE DI RIVELARE SEGNALI MODULATI DI ALTA FREQUENZA, IL NOME IN GERGO PUO' ESSERE INCOMPRENSIBILE AI PRINCIPIANTI.

PRIMA DI TUTTO COLLEGHIAMO IL COCCODRILLO DI MASSA DEL SIGNAL-TRACER ALLA MASSA DEL CIRCUITO IN ESAME.

POI CON LA SONDA DEL SIGNAL-TRACER ANDIAMO A RICERCARE I PUNTI IN CUI E' PRESENTE IL SEGNALE DI BF E I PUNTI DOVE ESSO MANCA

MA QUALE SEGNALE?
MA IL SEGNALE CAPTATO DALLA RADIO DIAMINE!! I NORMALI PROGRAMMI RADIO RICEVUTI DALL'ANTENNA DI FERRITE!

CAPISCO... ALLORA IL CIRCUITO SOTTO ESAME DEVE ESSERE NORMALMENTE ALIMENTATO, PER POTER CONTROLLARE I VARI STADI...
CERTAMENTE, GIANNI, SIA ESSO UNA RADIO O UN AMPLIFICATORE! RICORDO CHE AVEVO ANCH'IO QUEL DUBBIO, TEMPO FA.
4

MA NEL CASO IN CUI SI PROVINO DEGLI AMPLIFICATORI NON VI SONO SEGNALI RADIO RICEVUTI... COME SI FA?
IN QUESTO CASO SI COLLEGA ALL'INGRESSO DELL'AMPLIFICATORE UN GENERATORE DI SEGNALI AUDIO.

RITORNANDO ALLA NOSTRA RADIOLINA, POTETE VEDERE QUI L'«OSSATURA» DELLO SCHEMA ELETTRICO.
TRX
VERSO ALTRI STADI
I PUNTI NUMERATI INDICANO, IN SUCCESSIONE, DOVE SI DOVRA' RICERCARE IL SEGNALE DI BASSA FREQUENZA CON LA SONDA.

PRIMA DI TUTTO SI TOCCA IL PUNTO nº1, CIOE' LA BASE DI TRX. SE IL SEGNALE E' PRESENTE, SIGNIFICA CHE E' LO STESSO TRANSISTOR AD ESSERE GUASTO, IN QUANTO IMPEDISCE CHE IL SEGNALE SI TRASFERISCA SULL'EMETTITORE E QUINDI SULL'ALTOPARLANTE.
IN OGNI CASO PERO' E' CONSIGLIABILE LAVORARE CON LO SCHEMA ELETTRICO DELL'APPARECCHIO DAVANTI AGLI OCCHI!
CERTAMENTE! E QUESTO PER RENDERE LA RICERCA DEL GUASTO PIU' RAPIDA E MENO CASUALE.

TRX
SE INVECE NON SI REGISTRA ALCUN SEGNALE, TRX E' INTATTO E SI DOVRA' CERCARE PIU' INDIETRO IL GUASTO DELLA RADIOLINA, SEMPRE CON LA SONDA DEL SIGNAL-TRACER.

QUANDO IL SEGNALE E' PRESENTE MA DISTORTO, SI E' IN PRESENZA DI UNO O PIU' COMPONENTI DIFETTOSI.
UNA COSA SEMPLICISSIMA, INSOMMA...

BEH, GIANNI, COME TUTTE LE COSE E' QUESTIONE DI PRATICA. DAI, OCCUPIAMOCI DELLA RADIOLINA DI ANNA ADESSO!

Alimentatore duale

Viste le continue e crescenti esigenze di alimentatori duali capaci di permettere il funzionamento di amplificatori operazionali al massimo delle loro capacità, vi proponiamo diverse soluzioni di alimentatori per il laboratorio o adatte da inserire direttamente in unione ad altri progetti.

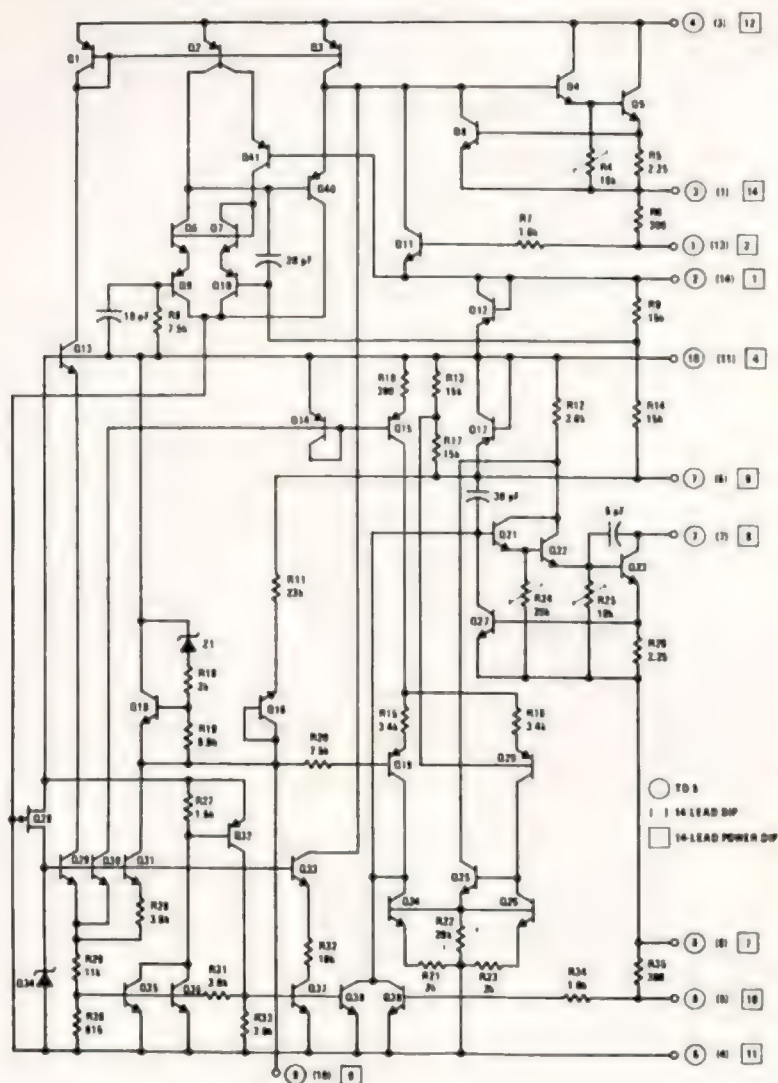
Nel settore degli integrati a piccola e media scala di integrazione l'avvento degli amplificatori operazionali segna una tappa senza dubbio importantissima. Tutti avete avuto più volte occasione di constatare, nei circuiti presentati, come determinate funzioni per l'implementazione delle quali sarebbero stati necessari un buon numero di componenti qualora si fosse lavorato con componenti discreti, potevano venir svolte agevolmente da circuiti di grande semplicità e, particolare molto interessante, di facile se non facilissima messa a punto. Gli elevati guadagni conseguibili, il fatto che gli operazionali possano agevolmente lavorare in un range di frequenze che va dalla continua fino ad oltre il MHz (ed a parecchie decine di MHZ con tipi particolari), l'elevata impedenza di ingresso ed il loro costo sempre più competitivo sono tutti elementi che hanno contribuito all'affermazione di questi componenti in tutti i settori dell'elettronica.

Anche se oggi sono presenti sempre in maggior numero operazionali in grado di lavorare con una singola tensione di alimentazione, rimane pur sempre massiccia la quota di mercato accaparrata da quelli che necessitano di una tensione di alimentazione sdoppiata (tipicamente + — 15 V). A questo gruppo appartengono quasi tutti gli amplificatori operazionali per usi professionali e questo perchè con tale genere di alimentazione si ottengono le prestazioni migliori. A questo si aggiunga che per talune applicazioni, ad esempio nel settore della strumentistica, non sarebbe possibile utilizzare una sorgente di alimentazione a tensione singola.

Iniziamo dallo schema a blocchi dell'integrato nel quale compaiono un generatore di tensione di riferimento, due amplificatori di errore (uno negativo ed uno positivo), due circuiti di controllo delle uscite ed un circuito per la limitazione della corrente di uscita e per la protezione termica dell'integrato.

Il generatore di tensione di riferimento provvede a generare un potenziale il cui valore sia indipendente dalla temperatura e dalla tensione di alimentazione, potenziale che viene applicato sull'ingresso (+) dell'amplifi-

di FRANCESCO MUSSO

UN SOLO CIRCUITO
INTEGRATO PER DUE
SCHEMI DI ALIMENTATORI
DUALI UTILISSIMI
PER CHI LAVORA
CON GLI OPERAZIONALI.

Tutti i componenti interni all'integrato LM 325.
E' prevista una sezione per la protezione termica automatica.

catore di errore negativo. La tensione d'uscita negativa vien generata e mantenuta stabile dall'amplificatore di errore, il quale compara quella di riferimento con una frazione di quella stessa di uscita la cui entità viene stabilita dal partitore di tensione formato dalle resistenze RA ed RB. L'amplificatore di errore positivo presenta l'ingresso (+) collegato alla massa dell'integrato e svolge la propria funzione regolatrice comparando, rispetto alla massa, la tensione che si manifesta nel punto centrale del partitore formato dalle resistenze RC ed RD i cui estremi sono collegati sulle uscite positiva e negativa dell'integrato. Essendo nell'LM325 il rapporto fra le due resistenze pari all'unità, l'amplificatore di errore positivo sarà in equilibrio solo quando le due tensioni di uscita presenteranno lo stesso valore assoluto rispetto alla massa.

Il limitatore della corrente di uscita ed il circuito per la protezione termica tengono sotto costante controllo i valori della corrente erogata e quindi della temperatura raggiunta dal chip di silicio, ed intervengono non appena tali valori superano i limiti prefissati di sicurezza.

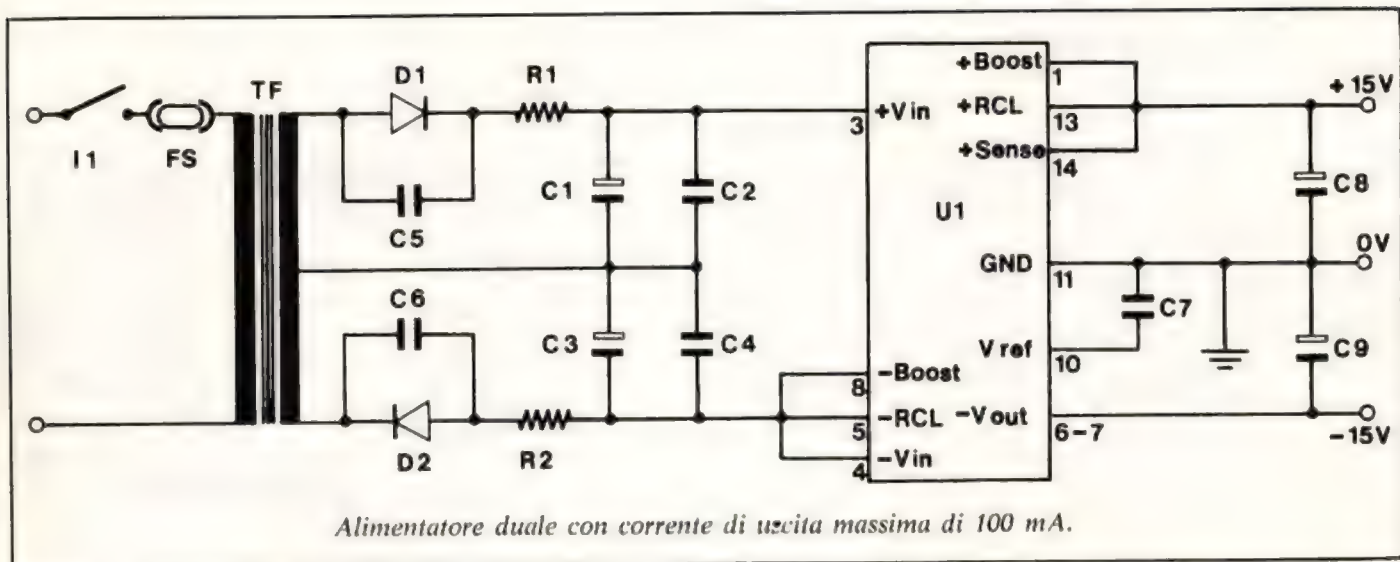
All'accensione il FET Q28 è in conduzione e permette alla corrente di scorrere nello zener (realizzato con un transistor) Q34. La corrente fluisce poi nelle basi di Q31, Q30 e Q29 i quali, entrando a loro volta in conduzione, forniscono così le debite correnti di polarizzazione ai vari transistor presenti in questa parte dell'integrato. Subito dopo, la tensione fra il gate ed il source del FET Q28 diminuisce e diminuisce di conseguenza la corrente che scorre attraverso il FET; questo allo scopo ben preciso di diminuire la dissipazione di potenza a riposo nell'integrato.

Il circuito che provvede alla protezione termica dell'LM325 è compreso fra Q32, Q34, Q35, Q37, Q38, R27, R29, R30, R31 ed R33. Il partitore di tensione formato da R29-R30 determina una tensione di polarizzazione fissa (V1) per la base del transistor Q35 e per Q36 che li mantiene nello stato di interdizione. Quando la temperatura del chip sale oltre il livello massimo tollerabile, la tensione base/emettitore di Q35 e di Q36 scende ad un valore inferiore a quello della V1 ed i due transistor entrano di conseguenza in conduzione. Ciò genera una caduta di potenziale sui capi della resistenza R27 sufficiente a portare in conduzione Q32, il quale a sua volta porta in conduzione Q37 e Q38 che bloccano i transistor di uscita dell'integrato; il flusso di corrente in uscita da esso si arresta.

I transistor Q35 e Q36 sono posti sul chip molti vicini al circuito di controllo dell'uscita in modo che possano avvertire con grande rapidità gli incrementi di temperatura che potrebbero divenire pericolosi per l'integrato.

Il trasformatore da utilizzare deve disporre o di un secondario con presa centrale, o di due secondari in grado di erogare pari tensioni e pari correnti. Come valore ottimale della tensione fornita dal secondario proponiamo 24+24 volt.

Sulla scelta del trasformatore, per quanto concerne la tensione

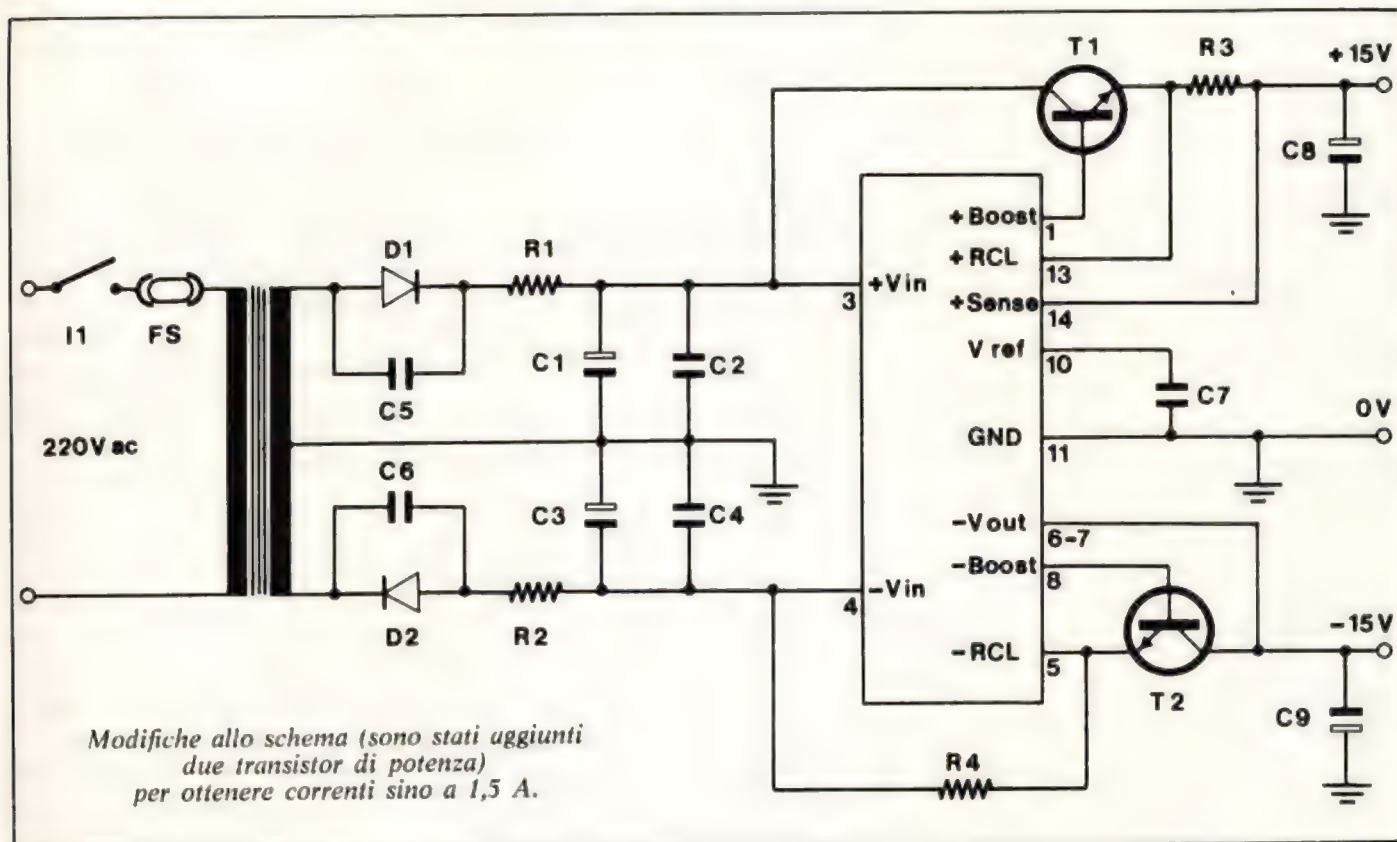
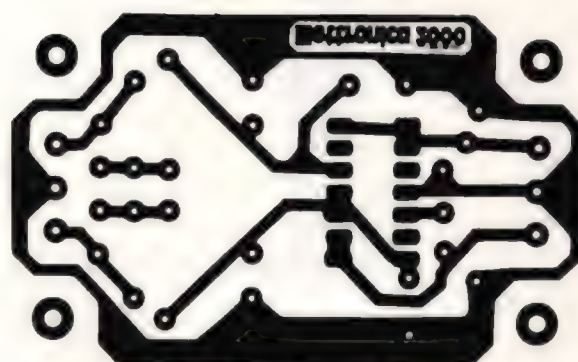
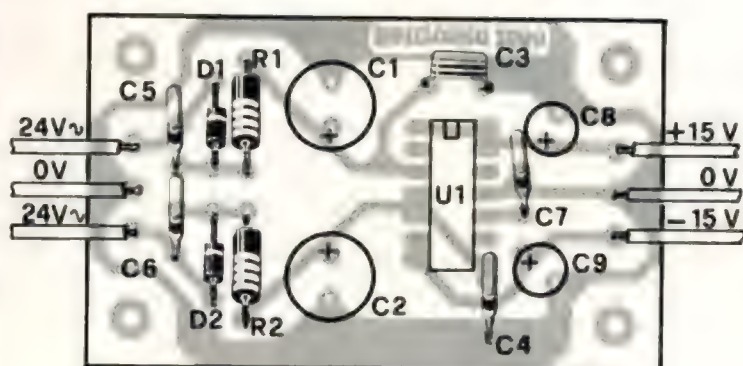
Alimentatore duale con corrente di uscita massima di 100 mA.

secondaria e la potenza erogate, sono da tenere presenti alcune considerazioni. L'elettrolitico di filtro tende a caricarsi ad un potenziale pari a quello di picco della tensione fornita dal secondario il quale è pari al valore efficace della tensione secondaria moltiplicato per 1,41 ($\sqrt{2}$).

Nel nostro caso il valore è pari a 24 x 1,41 = 34 volt. Il circuito raddrizzatore è a semplice semionda per cui, quando sul diodo D1 è presente la semionda negativa, la corrente che fluisce dall'uscita + 15 V è fornita per intero dal condensatore di filtro che si scarica; la stessa cosa vale per l'uscita — 15 V durante le semionde positive. Vi è una caduta di tensione sui diodi raddrizzatori valutabile attorno agli 0,7 V, ed una sui capi della resistenza limitatrice R1 ed R2.

Circa la potenza erogabile dal trasformatore il calcolo non va fatto sulla base della tensione efficace del secondario (24 V) ma su quella della tensione di picco che vale 34 volt; questa deve, a sua volta, venir moltiplicata per due in quanto il secondario è del tipo 24+24 V (34+34 = 68 Vpicco). Per il calcolo della potenza moltiplicheremo quindi 68 per il valore della massima corrente erogata.

DIODI RADDRIZZATORI

I diodi utilizzati debbono essere in grado di reggere una tensione pari ad almeno il doppio (50-60 V) di quella fornita dal secondario, e ad una corrente

Modifiche allo schema (sono stati aggiunti due transistor di potenza) per ottenere correnti sino a 1,5 A.

se bastano 100 mA

COMPONENTI

R1 = 22 ohm
R2 = 22 ohm
C1 = 500-1000 μF
C2 = 100 KpF
C3 = 500-1000 μF
C4 = 100 KpF
C5 = 100 KpF
C6 = 100 KpF
C7 = 100 KpF
C8 = 1 μF tantalio
C9 = 1 μF tantalio
D1 = 1N4002
D2 = 1N4002
U1 = LM 325

E SE VOGLIAMO CORRENTI PIU' ELEVATE

COMPONENTI	*0,5 A*	*0,7 A*	*1,5 A*
D1, 2	*1N4002*	*BY 251*	*BY 251*
T1, 2	*vedi testo*	*vedi testo*	*vedi testo*
R1, 2	*3,9 4,7 ohm*	*3,3 3,9 ohm*	*2,2 2,7 ohm*
R3, 4	*0,80 ohm*	*0,56 ohm*	*0,25 ohm*
C1, 3	*2000 μF*	*2500 μF*	*5000 μF*
C2, 4, 5, 6, 7	*100 KpF*	*100 KpF*	*100 KpF*
C8, 9	*10 μF*	*10 μF*	*10 μF*

pari ad almeno 2,5 volte quella massima prevista. La corrente massima di picco non ripetitivo che gli stessi diodi debbono essere in grado di reggere deve essere nel contempo pari ad almeno otto volte quella massima erogata.

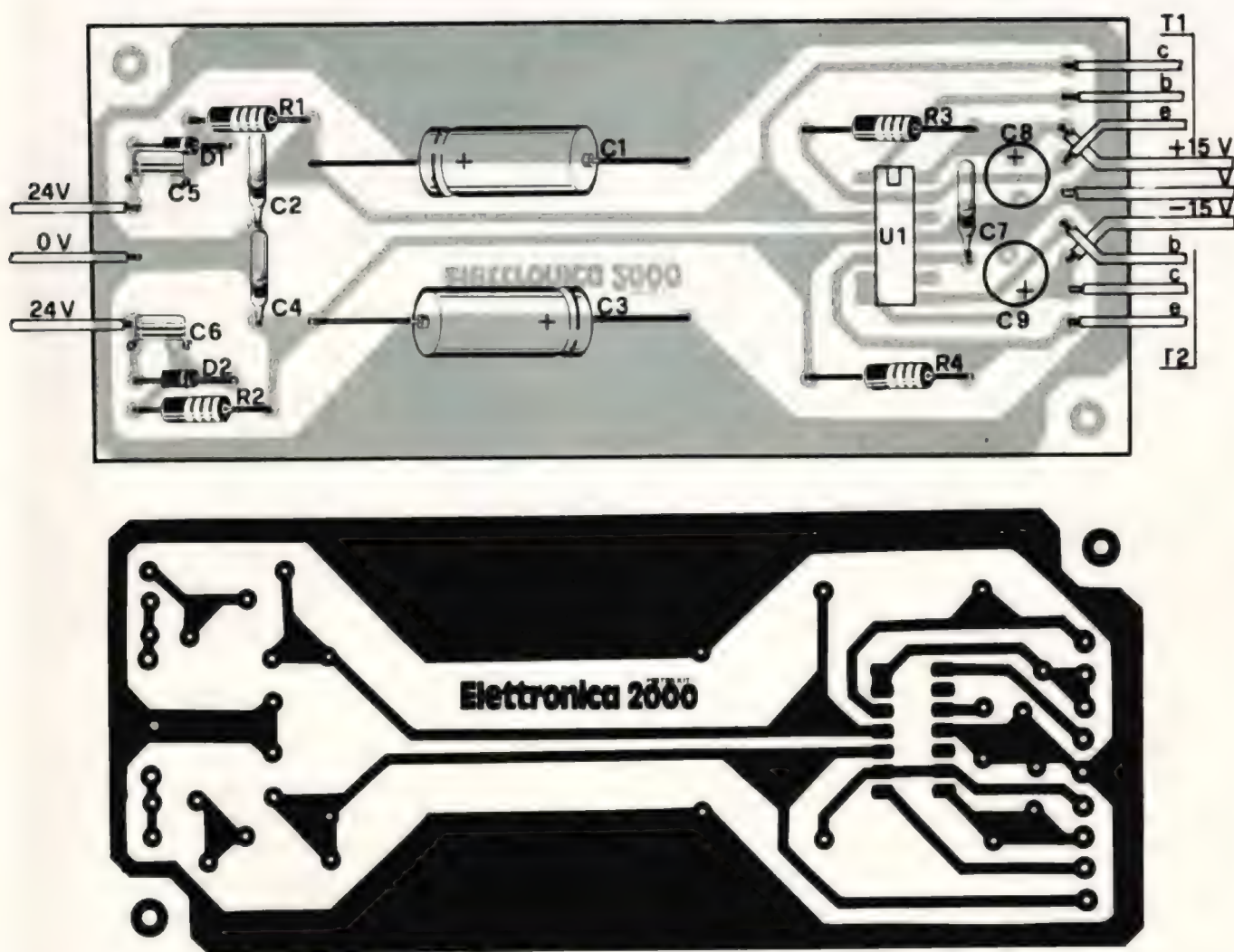
Il valore delle due resistenze limitatrici deve essere scelto in modo che il rapporto fra lo stesso e quello della resistenza minima, offerta dal carico collegato all'alimentatore, sia pari a circa 0,15. Il valore della resistenza minima del carico si ottiene dividendo quello della tensione di uscita per la corrente massima erogata.

Circa il vantaggio delle resistenze vale la solita formula $W = R \times I^2$, avendo però sempre l'accortezza di adottare un valore che sia un poco superiore a quello teorico calcolato.

CONDENSATORI DI LIVELLAMENTO

Da loro dipende il valore della tensione continua in uscita dalla sezione raddrizzatrice applicata al circuito regolatore di cui fa parte l'LM 325, come pure dipende da essi l'entità dell'ondulazione residua o ripple. La loro capacità va scelta in modo che il prodotto 6,28 x 50 xC·R1 (R1 resistenza del carico) dia come risultato un numero non inferiore a 15 con il quale viene garantita una buona tensione di uscita ed un ripple contenuto al di sotto del 9% a pieno carico. A titolo di esempio diciamo che un alimentatore in grado di erogare un amperé richiede una coppia di elettrolitici da 2.200 microF, capacità che va raddoppiata se si raddoppia la corrente massima di uscita. La tensione nominale di lavoro che questi elettrolitici debbono possedere è bene non sia inferiore ad almeno 50 volt.

I transitori (picchi di sovratensione elevati e di breve durata) compaiono sulla rete di alimentazione a causa di commutazioni di carichi di potenza di na-

da 0,5 a 1,5 ampere

Il progetto prevede due possibili stampati. A sinistra, soluzione per 100 mA, qui sopra, il tipo per correnti più elevate.

tura fortemente induttiva (motori), o più semplicemente possono essere causati dai comunissimi regolatori di tensione operanti con SCR o TRIAC. Queste sovratensioni possono superare tranquillamente i 500 volt sulla rete a 220 Vc.a. e si ripercuotono ovviamente sul secondario.

La protezione più semplice consiste nell'utilizzo di diodi con elevato PIV, ovvero con elevata tensione inversa di picco. Questa soluzione va bene solo nel campo delle basse correnti dove sono disponibili diodi con PIV anche superiori ai 500 volt a basso costo, mentre nel campo delle correnti più forti la differenza di prezzo fra un diodo in grado di reggere 60-70 volt ed uno in gado di sopportare 150-200 volt è notevole.

ALIMENTATORE DA 100 mA

E' questo il più semplice degli alimentatori che si possa realizzare con l'LM 325 in quanto, oltre alla parte raddrizzatrice prima esaminata, richiede solamente l'integrato e due elettrolitici al tantalio (obbligatorio questo tipo) da porre sulle due uscite a + 15 e — 15 volt. L'alimentatore è completamente autoprotetto anche in caso di cortocircuito totale sulle sue uscite. Data la semplicità dello schema e del master riteniamo inutili ulteriori spiegazioni circa la sua realizzazione. Esso può venir utilizzato per alimentare semplici circuiti sperimentali impieganti pochi operazionali o, in parallelo ad un altro alimentatore, per circuiti più complessi nei quali siano presenti due-tre operazionali che richiedano la doppia alimentazione.

Come trasformatore ne utilizzeremo uno in grado di erogare circa 250 mA. Attenzione, se sostituite l'LM 325 con il gemello LM 326, otterrete in uscita una tensione pari a + 12 e — 12 volt. Per ricavare questo, oltre alla sostituzione dell'integrato è sufficiente utilizzare un trasformatore con secondario da 18+

18 volt in luogo dei 24+24. Se volete potete ridurre anche la tensione di lavoro degli elettrolitici portandola dai 50 ai 35 volt minimi; il valore degli altri componenti rimane immutato.

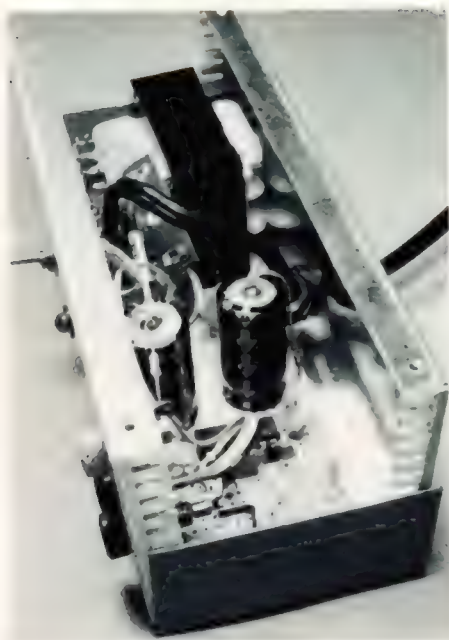
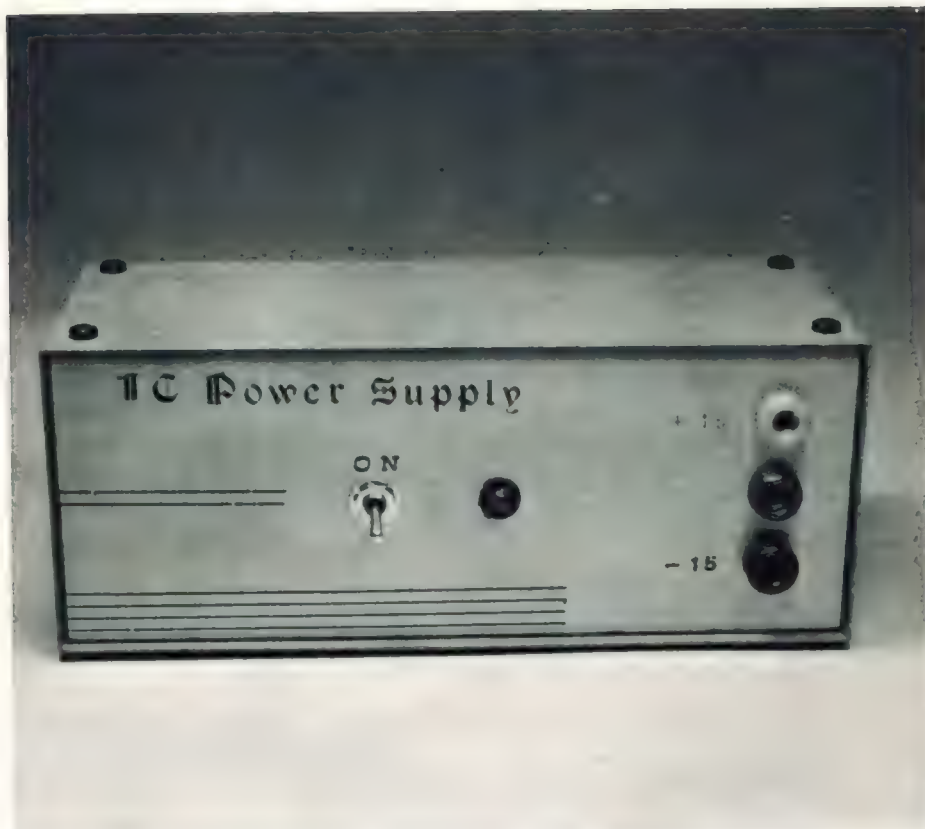
DA 0,5 A 1,5 AMPERE

Se all'LM 325 (o 326) si fa seguire un transistor di potenza aumenta il valore della massima corrente erogabile dall'alimentatore. In questo caso bisogna però fare attenzione a non superare mai la massima potenza dissipabile dal transistor e bisogna munirlo di un buon dissipatore di calore poichè danneggiando il transistor in seguito ad un sovraccarico (dovuto ad esempio ad un cortocircuito sull'uscita), si finisce inevitabilmente col danneggiare anche l'integrato mandando in fumo l'intero alimentatore.

L'LM 325 è solamente in grado di limitare ad un valore prefissato la massima corrente di uscita, ma nulla può per limitare la dissipazione di potenza dei transistor ad esso collegati. In caso di un cortocircuito su una o su tutte e due le uscite, la corrente raggiunge il valore massimo prefissato mentre sul transistor si verifica una caduta di tensione pari praticamente alla tensione presente sugli elettrolitici di filtro. Ci troviamo quindi nella condizione di massima corrente e massima tensione alla quale corrisponde una grande potenza che i transistor debbono dissipare. In queste condizioni è molto facile uscire dall'area di sicurezza di funzionamento (Safe Operating Area SOA) di transistor di grande potenza anche quando la corrente massima di uscita si aggira solamente sull'ampere. Questo spiega perchè abbiamo dovuto utilizzare transistor da ben 40-60 watt per l'alimentatore in grado di erogare 0,5 A, e quelli da 120 watt per il tipo da 1,5 A.

Con 0,5 A durante il normale funzionamento il transistor di uscita è chiamato a dissipare circa 2,5 watt ma, in caso di cortocircuito, esso deve dissipare una dozzina di watt; con il tipo da 1,5 A le dissipazioni valgono rispettivamente 8 e 30-35 watt.

A chi ora si chiede il perchè di un transistor da 120 W quando la dissipazione massima (con 1,5 A) è di appena 35 watt, consigliamo di andare ad esaminare i data sheet relativi al BD 249 o al TIP 35 dai quali si comprende come il punto caratterizzato dalle condizioni 20 volt tensione collettore-emettitore e 1,5 A corrente di collettore sia molto prossimo ai limiti della Safe Operating Area, limite che non deve mai venir superato.

A seconda del tipo di transistor utilizzato il valore della massima corrente disponibile varia da 0,5 a 1,5 ampere. Lo schema rimane valido per tutte le soluzioni e variano solamente i valori dei componenti utilizzati. Per avere 0,5 A di uscita potete utilizzare o il BD 239 o il TIP 29A con un dissipatore di calore avente una resistenza termica massima pari a 4 °C/W, oppure il BD 241 o il TIP 31A con un dissipatore da 5°C/W massimi. Il trasformatore dovrebbe erogare non meno di 1,2 A; per i valori delle resistenze

Prototipo dell'apparecchio, costruito ancora con basetta perforata, e successive soluzioni: a sinistra, basetta stampata e, a destra, il contenitore con i comandi e le prese d'uscita.

limitatrici e degli elettrolitici di filtro si veda l'apposita tabella. Gli elettrolitici da 10 microF posti sulle uscite vanno bene per tutte le versioni, anche quelle da 1,5 A.

I dissipatori di calore vanno posti sull'esterno del contenitore metallico nel quale alloggerà l'alimentatore. I transistor vanno fissati sui dissipatori serrandoli molto forte e le superficie di contatto transistor-dissipatore vanno spalmate con le apposite paste conduttrici di calore per ridurre al massimo la resistenza termica contenitore-dissipatore.

Per avere disponibili 0,7 ampere in uscita potete utilizzare il BD 241 o il TIP 31, muniti però di dissipatore da 4 °C/W massimi.

Per il trasformatore utilizzate un modello da 1,5 ampere di secondario (sempre 24+24 volt) e per i dissipatori valgono le raccomandazioni fatte prima.

Per salire ad un ampere bisogna ricorrere o al BD 243, o al TIP 33 oppure ancora ad altri tipi di transistor equivalenti i quali presentino una resistenza termica giunzione-contenitore non superiore a 1,4 °C/W. Il trasformatore deve poter erogare 2,2 A e i dissipatori per i transistor debbono essere da 2,5 °C/W massimi.

Per raggiungere gli 1,5 A è necessario ricorrere ad una coppia di BD 249 o di TIP 35 montati su dei dissipatori da non più di 2 °C/W di resistenza termica.

Brevi note pratiche: tutte le piste attraversate da forte corrente, specie quelle relative agli alimentatori di maggior potenza, vanno stagnate abbondantemente; le saldature debbono essere ben fatte; il contenitore per gli alimentatori di maggior potenza è bene possegga dei fori per l'aereazione.

Fra i vari tipi proposti quello più indicato per le normali esigenze dello sperimentatore è il tipo da 0,7 ampere con il quale si possono alimentare circuti anche molto complessi senza che si debbano spendere cifre rimarchevoli per il trasformatore, i transistor ed i dissipatori.

Prima abbiamo visto come fosse difficile ottenere delle forti correnti di uscita perchè in caso di cortocircuito il transistor si troverebbe a dover dissipare delle potenze notevoli, e per far questo necessiterebbe di particolari dissipatori. Se ora sostituiamo al semplice e tradizionale transistor un « transistor particolare» in grado di autolimitare la potenza in esso dissipata riducendo la quantità di corrente che lo attraversa, possiamo chiaramente superare l'ostacolo di cui si è detto. Questo « transistor particolare » altro non è che un integrato siglato LM 395 il quale è posto in un contenitore TO-3 e, come i transistor normali, dispone di tre terminali equivalenti alla base, al collettore ed all'emettitore. Lo si utilizza come un normale transistor ma rispetto a quelli normali presenta il vantaggio di avere un elevato guadagno e richiede pertanto delle basse correnti di base. La sua struttura interna è paragonabile a quella di un transistor Darlington dotato di un circuito interno di protezione contro i sovraccarichi di corrente che potrebbero manifestarsi.

CentoKlire
Premium

Come annunciato in passato e sottolineato qui su questa pagina nel titolo, ci sono 100.000 lire, vere, contanti, ogni mese per voi. Intendiamoci non per tutti voi perché altrimenti non basterebbero i fondi della Banca d'Italia ma per uno di voi. Uno ogni mese, sino a dicembre.

Come si fa a partecipare, a quali condizioni, eccetera: dunque cominciamo dicendo che possono (e secondo chi scrive devono) partecipare tutti. Per partecipare bisogna inviare una propria realizzazione attinente ovviamente l'elettronica con una piccola ma completa descrizione del lavoro effettuato. Insistiamo sui termini « realizzazione » e « lavoro » perché si vuole qualcosa fatto con le vostre mani e la vostra intelligenza. Quindi non copiato né rubato in giro: l'originalità è importante.

Il tema è libero potendo spaziare in ogni campo dell'elettronica senza esclusioni di sorta.

La realizzazione, inutile quasi precisarlo, deve essere funzionante. Non è importante che si tratti di cose molto elaborate o difficili perché si terrà conto nel giudizio dell'originalità, della realizzazione pratica di montaggio, dell'estetica di presentazione, della compiutezza della descrizione.

Insomma si può vincere il premio, che è un riconoscimento della qualità e dell'abilità, anche con lavori semplici purché ben presentati e descritti.

I nomi dei partecipanti tutti saranno inseriti in un elenco da cui sarà scelto a fine anno un superpremio finale consistente in un fantastico laser in assoluto regalo.

Perciò: ogni mese centomila lire al più bravo, a fine anno un laser al più bravo fra i bravi.

Le centomila lire di questo mese a:

FABIO VERONESE, VIA FLAMINI 1, 56100 PISA

per aver inviato il progetto di un convertitore per onde lunghe e lunghissime completo di prototipo perfettamente funzionante. Complimenti!

Tra i migliori sinora segnaliamo: Rossano Garato di Stigliano (VR), Riccardo Galardi di Firenze, Massimo Regalia di Lonate Pozzolo (VA), Mauro Calligaris di Trieste, Pierangelo Bambagioni di Arcidosso (GR), Riccardo Giordano di Sanremo, Reginaldo Palermo di Ivrea, Piero Pistoia di Pomarance (PI), Roberto Croci di Canini (VT), Roberto Putzu di Pirri (CA), Marco Acquaioli di Sesto Fiorentino, Germano Gabucci di Pesaro, Andrea Parodi di Genova Sestri, Davide Gasbarro di Grosseto, Michele Carraturo di Roma, Pierluigi Andreotti di Villasanta (MI), Maurizio Serra di Roma, Cesare Magni di Arcore (MI), Giancarlo Petriccioli di Cornigliano (GE), Valerio Rabbia di Savigliano (CN), Gianfranco Ceglie di Bari, Valerio Moncarlo di Bricherasio (TO), Giovanni Ciattaglia di Cisterna (LT), Meulat Adriano (TO), Giuseppe Puglia di Bellavista di Portici (NA), Roberto Ragazzoni di Rovigo, Walter Fossa di Cassago Magnago (VA), Marco de Sanctis di Falconara (AN), Antonio Catapano di Castellamare di Stabia (NA), Laura Recoldini di Rosora di Codevigo (PD), Franco Gutti di Trieste, Francesco Pisoni di Busto Arsizio (VA).

TUTTI POSSONO PARTECIPARE E VINCERE

Scrivete, anche con suggerimenti e proposte, a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano. Risponderemo a tutti sulle pagine della rivista o privatamente a casa!

di SILVIA MAIER

AEREI INVISIBILI E ULTRAUTOMATICI

Qualcosa sta cambiando nel cielo, oltre al tempo a detta di tutti, e sono gli aerei. La tecnologia anche elettronica trasformerà in breve le loro forme, i loro spazi, i materiali di cui saranno fatti. Dall'uso militare del Kevlar (composto trasparente utilizzato in lamine per la fabbricazione di giubbotti antiproiettile) che renderà l'aereo invisibile all'intercettazione radar, ai comandi completamente elettronici della futura cabina di pilotaggio. Spariranno gli strumenti a lancette, sostituiti da visori digitali con numeri in rapida successione ed apparati a tubi catodici, sicché sulla stessa superficie dello strumento appariranno volta a volta quei gruppi di dati riguardanti la specifica fase di volo che interessa il pilota. Altrimenti non basterebbe l'intera cabina a contenere, strumento per strumento, la massa di informazioni da emettere.

IL CAMMINO DELLA FISICA

Un libro per tutti quelli che vogliono saperne di più sull'affascinante mondo della fisica è « Personaggi e scoperte della fisica contemporanea » di Emilio Segré, edito da Mondadori EST. Dall'inizio del XX secolo le scoperte si susseguono a ritmo meraviglioso: il quanto di Planck nel 1900, la relatività di Einstein nel 1905, il nucleo atomico di Rutherford nel 1911, l'atomo di Bohr nel 1913. E avanti così, nonostante la guerra, dallo stanzone dei coniugi Curie al deserto di Alamogordo, il cammino della fisica di questo secolo narrato da un uomo che lavorò con Fermi ed ebbe il Nobel nel 1959 per aver dimostrato (con altri) l'esistenza dell'antiprotone.

LO ZEN ELETTRONICO

Per chi ci crede, ecco la versione moderna dell'antico sistema orienta-

le di meditazione, lo zen. Si chiama Aquarium Alphaphone, si mette in testa come una cuffia e produce, in capo a pochi minuti, gli stessi effetti rilassanti di una lunga meditazione zen. E' stato costruito da scienziati giapponesi e americani sul principio che il cervello, in condizioni di tranquillità, produce onde dette « alfa » e,

in stato di depressione o confusione, onde dette « beta ».

L'Aquarium Alpaphone trasforma di volta in volta le beta in alfa regalando a chi lo usa uno stato continuo di benessere e distensione.

Noi che saremmo molto più pratici tenderemmo più probabilmente ad avere soprattutto maggiore tranquillità!

UN ALTOPARLANTE RIVOLUZIONARIO

L'altoparlante a membrana è al suo tramonto, soppiantato senza pietà dal nuovissimo, rivoluzionario altoparlante a plasma-corona. Il progetto ha richiesto trent'anni di lavoro al suo inventore, S. Klein, e molta ricerca alla Magnat che metterà in commercio, fra breve, il primo modello di cassa che utilizza l'altoparlante a plasma-corona. Il principio di funzionamento del « trasduttore di Klein » è singolarissimo: l'aria, sotto forma di una sfera di gas ionizzato, con le sue pulsazioni termiche restituisce la modulazione sonora. L'apparecchio è costituito da un generatore di altissima frequenza che mette in tensione un elettrodo ad ago che funge da anodo, circondato da una gabbietta metallica sferica collegata a terra che rappresenta il catodo. Tra i due elettrodi si forma un forte campo luminescente che provoca un'intensa ionizzazione delle molecole d'aria e che raggiunge, in prossimità dell'anodo, la temperatura di circa 1.500 gradi. L'aria si dilata intorno all'elettrodo e, se l'alta frequenza-tensione viene modulata in ampiezza con un segnale elettrico musicale, si hanno variazioni di temperatura e quindi di pressione della massa d'aria ionizzata, che pulserà creando onde sonore. L'altoparlante a plasma-corona è poi isotropico, ha cioè un'emissione su un fronte di 360 gradi che assicura quindi una pressione sonora costante in tutte le direzioni e non lungo un ristretto arco di cerchio come avveniva fino ad oggi con gli altoparlanti tradizionali.

Modificatore d'inviluppo

Su un qualsiasi sintetizzatore di rispetto, la sezione che riguarda il controllo dell'inviluppo ha sempre una parte di tutto rilievo. Grazie ad essa si può definire il genere di strumento che si vuole sintetizzare: un pianoforte avrà un attacco molto rapido ed un decadimento prolungato, un violino invece attacca dolcemente, i fiati sono abbastanza rapidi sia come attacco che come decadimento. Modificando l'attacco, il sustain ed il decadimento, si modifica anche lo strumento: se per esempio ad una chitarra togliamo l'attacco deciso, otterremo un violino. Con questo dispositivo possiamo modificare secondo i nostri gusti l'inviluppo di qualsiasi strumento elettrificato o elettrificabile. Intendiamoci, non potremo allungare il sustain dello strumento collegato all'ingresso se all'ingresso non c'è più nulla, e lo stesso accade in uscita; per poter disporre di un sustain regolabile dovremmo ricorrere a costose linee di ritardo connesse in particolari configurazioni.

Vediamo ora di capire come funziona il circuito e, per comodità, dividiamo lo schema elettrico in tre blocchi: uno stadio modificatore a guadagno unitario, uno stadio rivelatore di picco, uno stadio eccitatore-pilota.

PER MODIFICARE A PIACERE L'INVILUPPO DI QUALUNQUE STRUMENTO ELETTRICO O ELETTRIFICABILE.

di SIMONE MAJOCCHI

Il primo stadio preleva il segnale in ingresso tramite un condensatore di accoppiamento, che è seguito da un primo amplificatore operazionale il cui guadagno è unitario.

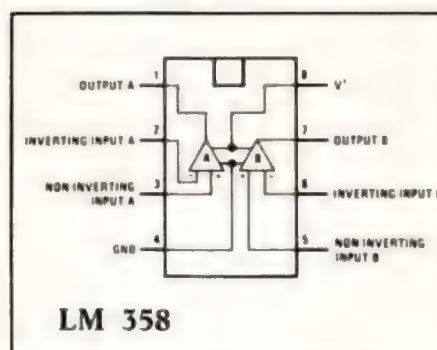
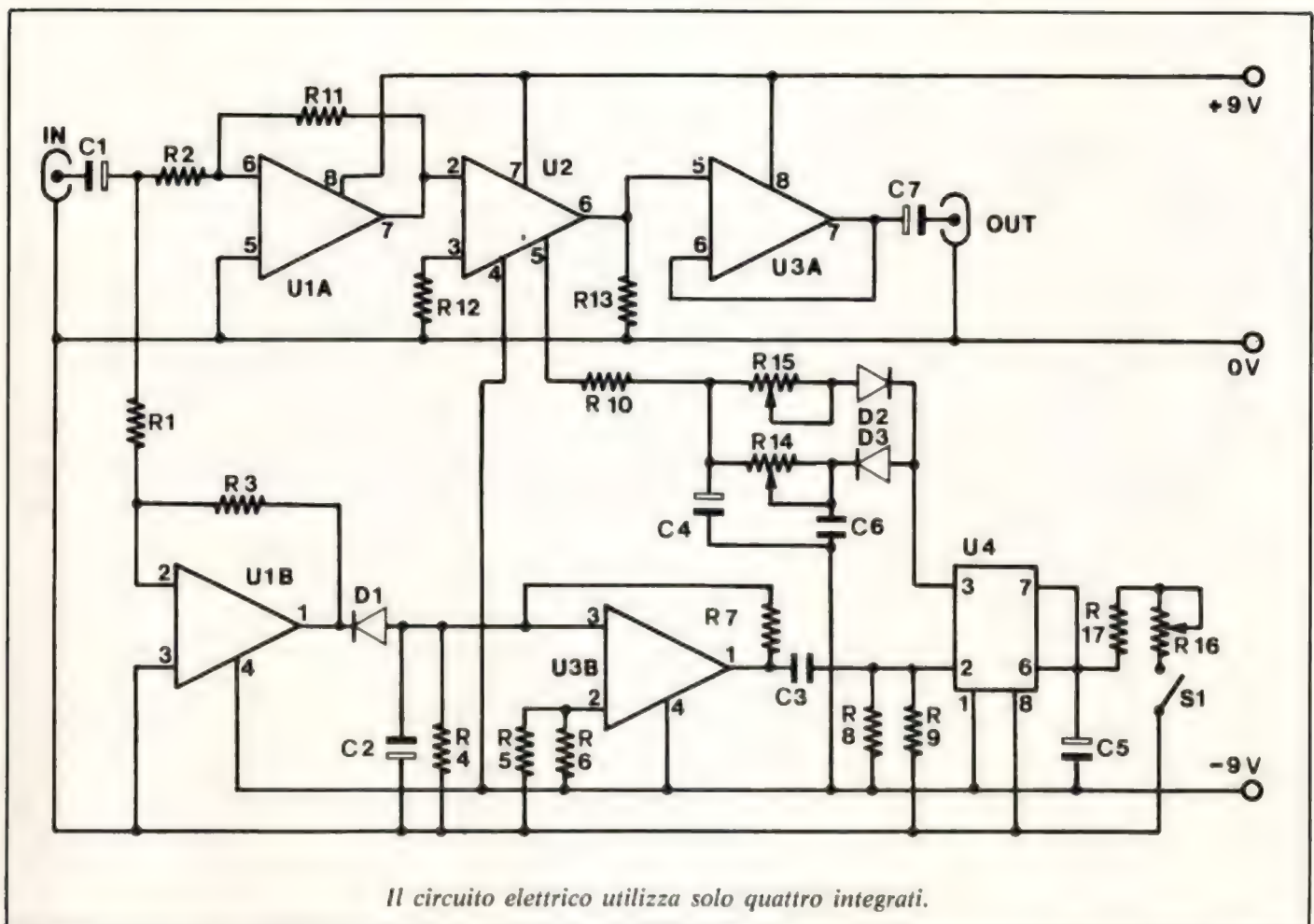
Si sarebbe anche potuto applicare il segnale d'ingresso all'amplificatore in transconduttanza, ma si sarebbero corsi gravi rischi di sovraccarico al delicato dispositivo. Il segnale così ottenuto pilota il CA3080 alla cui uscita è connesso un terzo amplificatore operazionale dal guadagno unitario. Così com'è, questo blocco non presenta particolari caratteristiche: uno stadio invertente, un altro stadio invertente, un terzo stadio non invertente. Coloro che appena hanno dimestichezza con gli operazionali sanno che il guadagno viene stabilito con il rapporto fra la resistenza applicata in ingresso e quella cosiddetta di feedback: il primo operazionale guadagna uno (10/10=1), il secondo operazionale non ha invece alcuna connessione feedback ed ha un piedino, il 5, connesso al blocco pilota. Il CA3080 non è infatti un normale operazionale, è un amplificatore operazionale in transconduttanza: in poche parole possiamo variare il suo guadagno variando la tensione presente al piedino 5. Si può intuire perciò che l'integrato permette una marea di effetti, in quanto corrisponde ad un VCA. Il nostro scopo sarà raggiunto se riusciremo ad applicare al piedino 5 una tensione che prima aumenta, si stabilizza e poi torna a zero, con la possibilità di dosare le varie lunghezze dei tre periodi. Oltre a ciò, l'inviluppo andrà modificato ogni volta che si ha un ingresso sufficentemente elevato da permetterlo; il secondo stadio ha appunto il compito di amplificare il segnale e rettificarlo. Questo blocco si avvale di uno stadio di guadagno pari a circa 33; con un diodo ed un condensatore si rettifica e si filtra il segnale amplificato.

Schema funzionale del modificatore d'inviluppo.

L'ampiezza del picco negativo che si genera ai capi della resistenza connessa ai due ingressi di U3b è proporzionale all'ampiezza del segnale in ingresso. Questo segnale viene utilizzato per far innescare il trigger di Schmitt U3b la cui soglia d'intervento è di circa — 0,8 V. In assenza di segnale all'ingresso, l'uscita del trigger è alta e applica circa 0,8 V all'ingresso non invertente di U3b. Quando il segnale rettificato scende sotto i — 0,8 V, all'uscita del trigger troviamo un basso potenziale che, tramite un differenziatore, triggera il terzo blocco, composto da un 555 configurato come multivibratore monostabile. E' da notare che l'integrato è connesso fra — 9 V e massa, per ragioni di compatibilità con il CA3080, quindi il picco positivo presente all'uscita di U3b quando il segnale in ingresso torna a zero non provoca alcun effetto sul monostabile.

Il montaggio dell'apparecchio, vedi pagine seguenti, è stato risolto con una sola basetta tipo monofaccia. Qui sotto, un particolare con il 555.

Quando il monostabile è trig-

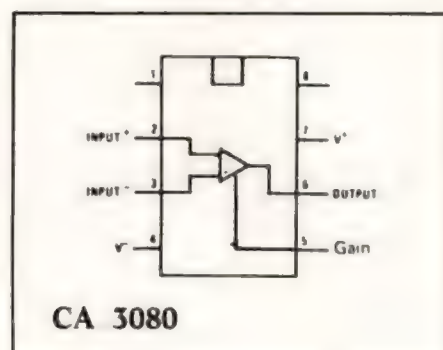
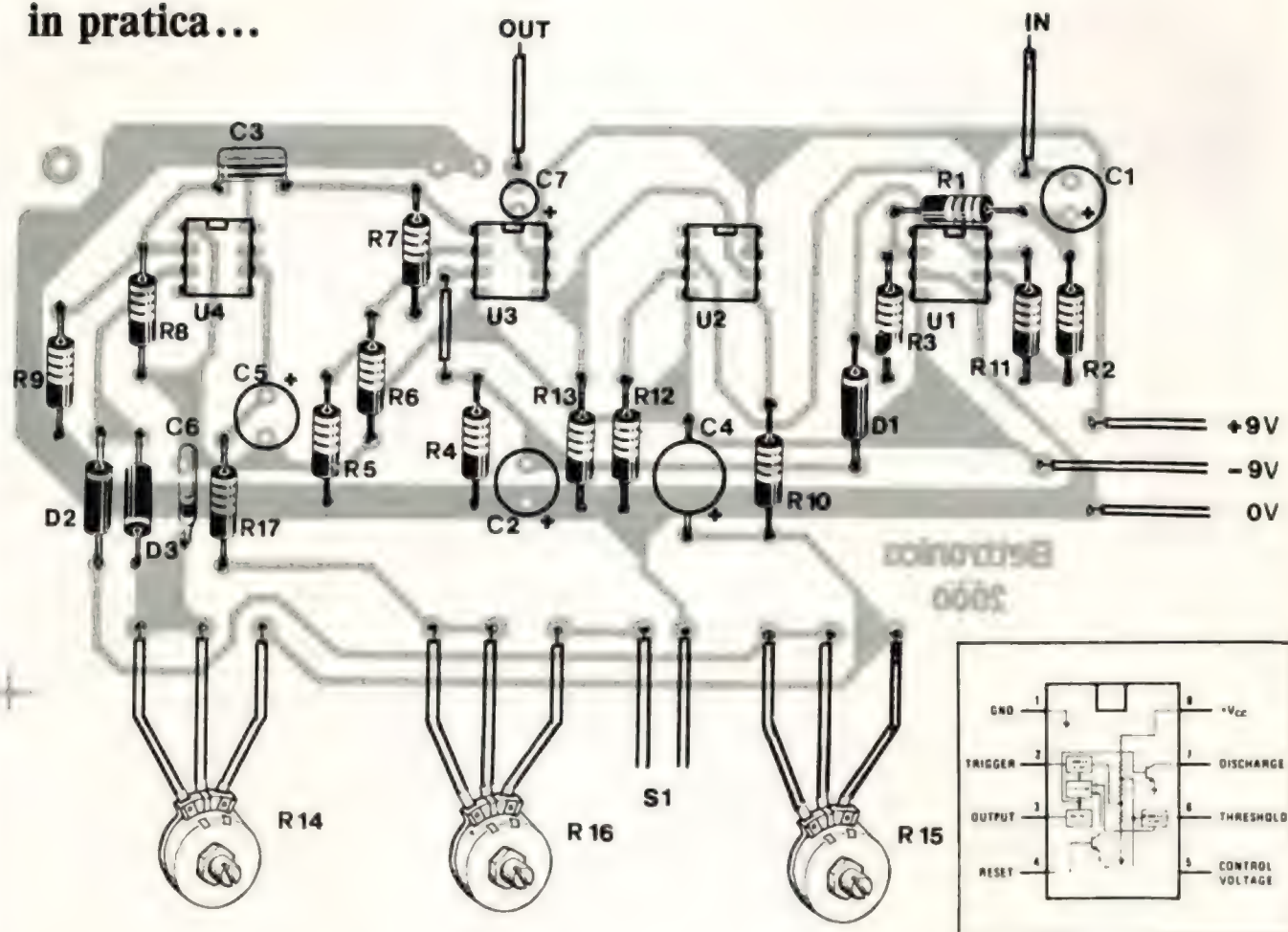
Il circuito elettrico utilizza solo quattro integrati.

gerato, il potenziale presente al pin 3 passa da — 9 V a zero (massa), permettendo così a C4 di caricarsi tramite D3 e R14; il tempo di carica è determinato dai valori di C4 ed R14. Quando il ciclo del monostabile è concluso, il potenziale al pin 3 torna a — 9 V e C4 si scarica tramite D2 ed R15. Il ciclo di U4 è determinato dai valori di C5 ed R16: se il collegamento fra R16 e massa è interrotto, C5 non può caricarsi, mantenendo l'uscita al pin 3 a potenziale OV. C6 ha la funzione di filtrare il picco d'innesco del monostabile, che potrebbe essere altrimenti udito come un « toc » all'uscita.

Finalmente abbiamo il voltaggio che aumenta con tempo di salita variabile, sustain variabile e decadimento variabile: questo segnale viene applicato al pin 5 del CA3080, che può così modificare l'inviluppo del segnale in ingresso.

Il montaggio potrà essere facilmente realizzato con l'ausilio del circuito stampato di cui riportiamo le piste a grandezza naturale; questa volta, per la presenza di parecchie piste contorte, sconsigliamo il montaggio punto a punto su basetta preforata. Certo, se preferite comunque il punto a punto, non saremo noi ad impedirvelo. Si comincerà come al solito dai quattro zoccoli a 8 pin per gli integrati, ricordando che è meglio spendere mille lire di zoccoli subito che spenderne molte di più per rifare tutta la scheda se un integrato saldato direttamente si guasta.

Dopo gli zoccoli andranno saldate le resistenze e con uno spezzone di conduttore faremo il ponticello a sinistra di U3. Se proprio dovete, cambiate pure qualche valore, ma non discostatevi troppo da quelli suggeriti altrimenti correrete il rischio di avere un inviluppo che dura mezz'ora o mezzo secondo (cambiate i valori di C4 e C5 ed il gioco è fatto). Saldate poi i condensatori ed i tre diodi con le rituali attenzioni per la polarità: meglio cinque secondi in più per un controllo prima di saldare che mezz'ora di sudore e sangue per un errore stupido, che del resto può capitare a tutti di fare.

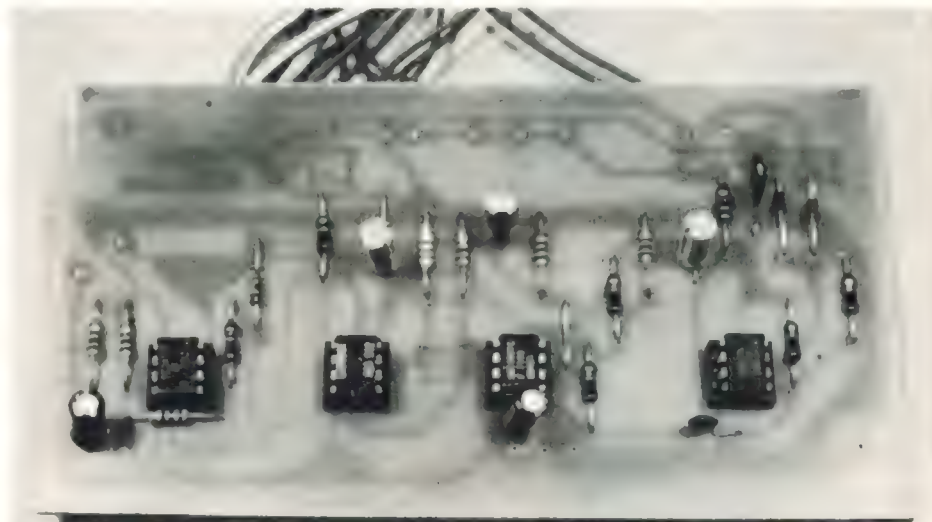
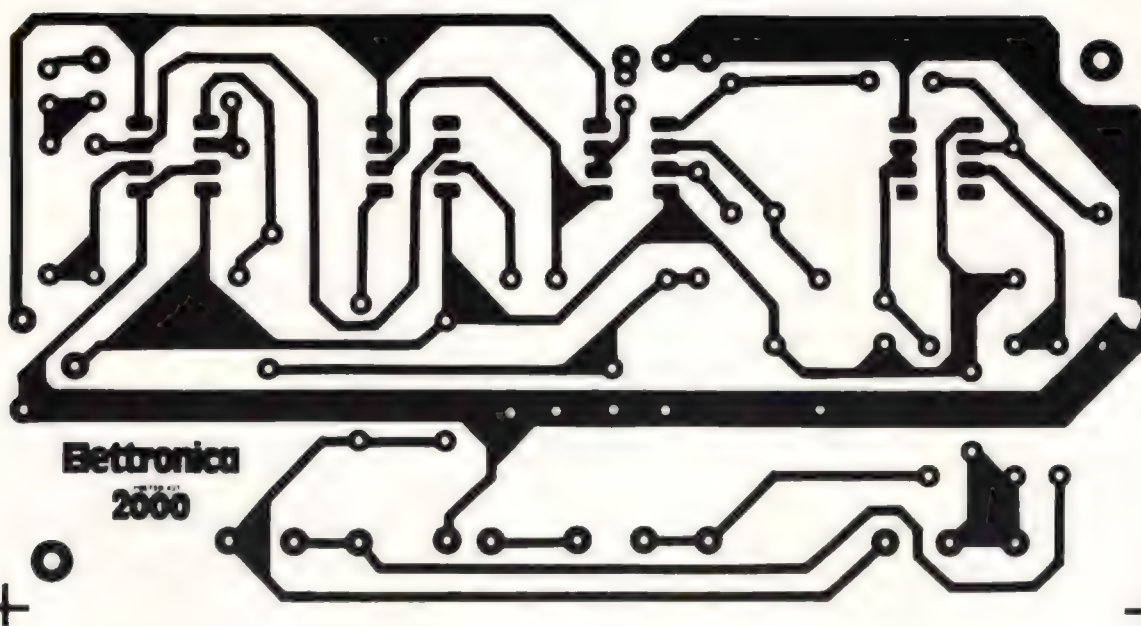
A questo punto dovete decidere (se non l'avete già fatto) in che scatola racchiudere il circuito ed una Ganzerli può sicuramente soddisfare i vostri desideri. Se siete amanti della compattezza, potete saldare i potenziometri direttamente sullo stam-

in pratica...

pato (abilmente progettato per permettere anche questa soluzione di montaggio) e racchiudere tutto in un mini de Luxe. Se invece preferite inscatolare comodamente, magari con una punta di esibizionismo, la serie mini consolle è perfetta (noi abbiamo scelto questa).

Quando cablate potete usare normale filo unipolare isolato per i potenziometri, l'alimentazione e il pulsante di bypass (anche se non corrisponde ad un vero e proprio bypass), ma usate del cavetto schermato per l'ingresso e l'uscita e ricordate a questo proposito come evitare i ground-loop, che renderebbero inutile la schermatura.

Purtroppo l'interruttore di alimentazione deve essere doppio, dato che l'alimentazione è appunto duale, 9V/0/— 9 V.

A montaggio ultimato non resta che inserire negli zoccoli i quattro integrati, trovare una sorgente sonora ed un amplificatore.

Posizioniamo a circa metà corsa i tre potenziometri e applichiamo un segnale, il cui livello dovrà essere aumentato fino ad avere un'uscita; se non capita nulla, o in uscita il segnale si presenta invariato, premeremo il pulsante di bypass per controllare se cambia qualcosa. Se qualcosa cambia, buon per voi, l'aggeggio funziona; se invece tutto tace, dovete controllare il montaggio, dall'alimentazione in su. Può anche darsi che il livello in ingresso non sia sufficiente, ma nel nostro prototipo erano sufficienti 50 mV per l'eccitazione. Se il circuito modifica, ma tende a inviluppare due volte o più di seguito o fa strani inviluppi, può darsi che il

COMPONENTI

R1, 2 = 10 Kohm
R3 = 330 Kohm
R4, 5 = 10 Kohm
R6, 7 = 100 Kohm
R8, 9 = 100 Kohm
R10 = 100 Kohm
R11 = 10 Kohm
R12 = 100 ohm
R13 = 10 Kohm
R14 = 470 Kohm pot. lin.
R15 = 470 Kohm pot. lin.
R16 = 470 Kohm pot. lin.
R17 = 470 ohm
C1 = 10 μF 16 Vl
C2 = 1 μF 16 Vl
C3 = 1.000 pF
C4, 5 = 10 μF 16 Vl
C6 = 10.000 pF
C7 = 10 μF 16 Vl
D1 = 1N914
D2 = 1N914
D3 = 1N914
U1, 3 = LM 358
U2 = CA 3080
U4 = 555

segnale sia eccessivo.

Infine, se l'aggeggio funziona correttamente al primo colpo, dovete imparare ad usarlo; i risultati più interessanti li abbiamo avuti invertendo l'inviluppo di una chitarra, ottenendo un effetto simile ad un nastro registrato in un senso ed ascoltato all'indietro.

Potete in alternativa cercare di trasformare un organo in una sottospecie di pianoforte disponendo i controlli su di un attacco rapido ed un decadimento lentissimo: variando il sustain si ottiene una sottospecie di eco. Chiaramente la tonalità di base dell'organo andrà scelta con cura: se abbiamo a disposizione le voci Flute, Strings, Oboe o simili, dovremo trovare quella di tonalità più aperta (per intenderci il Flute 16 non è fra i più adatti!).

Se non avete tastiere, lo strumento che più si presta ad essere « modificato » è la chitarra (elettrica) dalla quale potrete tirar fuori le cose più strane. A chi possiede una batteria suggeriamo di modificare l'inviluppo del charleston e dei piatti (che sono gli unici in grado di fornire un sustain sufficientemente lungo da permettere la modifica).

Se per esempio state eseguendo un veloce assolo di chitarra alla Dire Staits non preoccupatevi, ogni picco (provocato dalla pennata) ritriggera il dispositivo, facendo iniziare da capo l'inviluppo programmato e rendendo ancora più d'effetto l'esecuzione.

Infine il dispositivo non dovrebbe in alcun modo variare o distorcere il segnale; se ciò dovesse avvenire, diminuite l'ampiezza del segnale e la distorsione scomparirà.

ANCHE IN BASIC

L'ultima aggiunta alla gamma dei microcalcolatori della SGS-ATES è costituita dalla serie PCZ80, una famiglia di microcalcolatori « self contained » basata sul microprocessore Z 80. Essa è stata strutturata su tre versioni base, ma con una serie di opzioni e adattamenti tale da consentire all'utilizzatore di scegliersi un vero e proprio sistema personalizzato.

Per le applicazioni in cui il BASIC sia di primaria importanza, come in quella per small business, è prevista la versione PCZ80-B, con la scheda microcalcolatore dotata di un interprete BASIC su 8K di ROM, oltre ad una scheda di interfaccia video, una tastiera standard ed un monitor TV. Il contenitore ha uno slot vacante, su cui può essere inserita una qualsiasi delle schede standard della famiglia CLZ80 della SGS-ATES.

DIODO LED AUTOPROTETTO

Le nuove serie di indicatori della Hewlett-Packard HLMP-31XX e HLMP-36XX integrano il LED, il resistore limitatore di corrente ed il diodo di protezione per la tensione inversa in un contenitore miniaturizzato compatibile con logica TTL.

Una sorgente di alimentazione a 5 V è in grado di alimentare direttamente l'HLMP-3105 (rosso standard), l'HLMP-3600 (rosso ad alta efficienza), l'HLMP-3650 (giallo) e l'HLMP-3680 (verde). L'HLMP-3112 (rosso standard) è progettato per essere interfacciato con una sorgente di alimentazione a 12 V.

Ogni dispositivo, in contenitore T-1 3/4 montabile a pannello, è dotato inoltre di robusti terminali a sezione quadrata da 0.64 mm che sono adatti per le tecniche di montaggio di tipo wire-wrapping.

FAIRCHILD NOTE APPLICATIVE

In una trattazione sviluppata con formule di progetto e numerosi diagrammi la Fairchild mette a disposizione tutte le informazioni necessarie per la costruzione di alimentatori switching che utilizzano il regolatore SH 1605.

La nota applicativa descrive in ogni parte la progettazione di un regolatore di tipo switching partendo dai filtri e passando poi ad accennare ai problemi di overshoot e undershoot, di risposta ai transitori.

Rivolgendosi alla Fairchild (v.le Corsica 7, MI), o ai suoi distributori, è possibile avere una copia della nota applicativa.

Un sintonizzatore FM

Eccoci a parlare di una linea audio realizzata mantenendo le dimensioni fisiche decisamente ridotte e progettata ricordandosi che, oltre alle prestazioni, bisogna tener ben presente il prezzo se si intende accontentare un gran numero di persone. Il soggetto è questa volta la Micro Line della Amtron, composta di tre unità (circola voce che potranno esservene presto altre, come luci psiche e tape): un sintonizzatore FM, un preamplificatore stereo ed uno stadio finale.

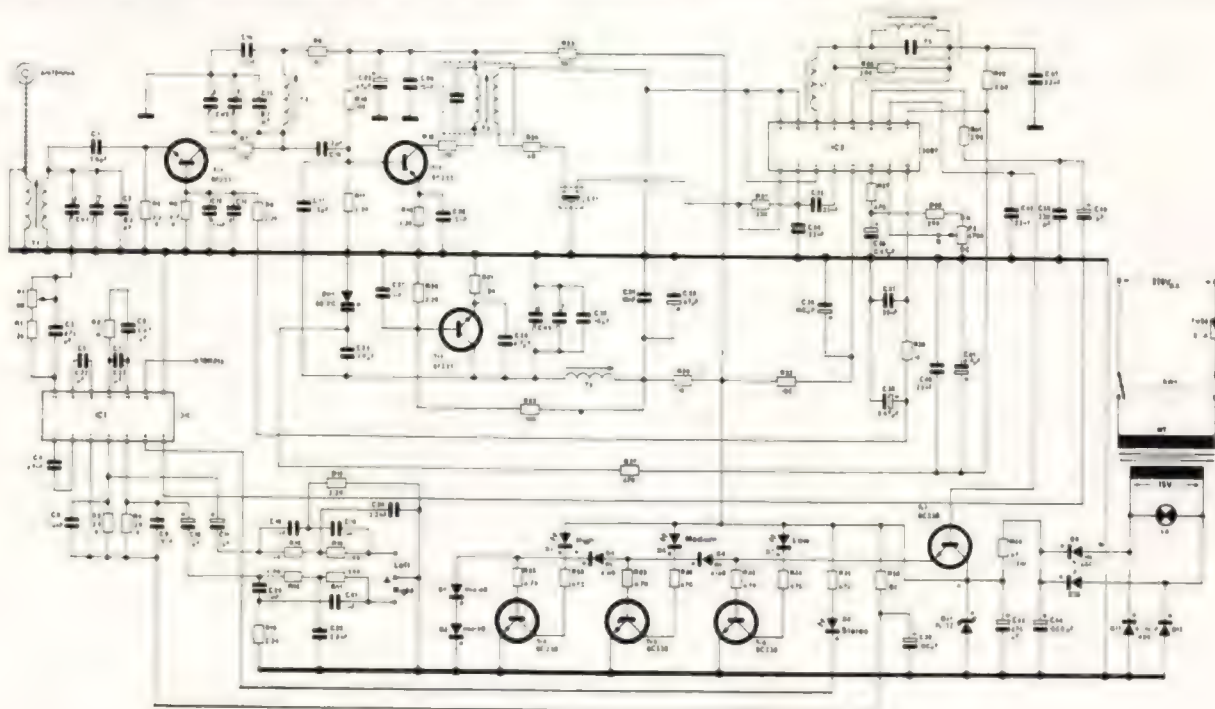
Il finale è in grado di fornire una potenza RMS di 18 watt per canale, particolarmente idoneo quindi alla sonorizzazione degli ambienti domestici.

Il preamplificatore dispone di tre ingressi con le opportune equalizzazioni per giradischi a testina magnetica, registratore e sintonizzatore; tramite il preamplificatore si controlla anche la caratteristica del suo intervento con la correzione dei toni, con il volume ed il bilanciamento. Il sintonizzatore è un apparecchio supereterodina previsto per rendere più completo questo centro musicale e adatto anche per il collegamento a qualsiasi impianto stereo.

I tre dispositivi sono disponibili in due versioni: in scatola di montaggio ed anche costruiti e tarati.

Parliamo questo mese del sintonizzatore, nei numeri successivi considereremo gli altri elementi della catena.

Da tempo mancava, nella linea Amtron, un buon sintonizzatore che si adeguasse a qualsiasi componente stereo esistente in commercio.

Con l'UK 543W il « buco » è senz'altro chiuso, perché le sue caratteristiche sono decisa-

Schema elettrico del ricevitore FM. La fedeltà è buona: la risposta in frequenza, misurata nell'escursione fra ± 1 dB, stabilisce che i suoni riprodotti spaziano fra 30 e 12.000 Hz. La sensibilità d'ingresso dell'rx corrisponde a 2,5 μV e la separazione stereo vale 30 dB. L'apparecchio è disponibile presso le sedi GBC come kit (cat. SM 1543-05) o montato e collaudato (cat. SM 1543-07).

di FRANCO TAGLIABUE

DALLA RICEZIONE, SENSIBILE E SELETTIVA, ALL'AMPLIFICAZIONE: SISTEMA MICRO LINE AMTRON.

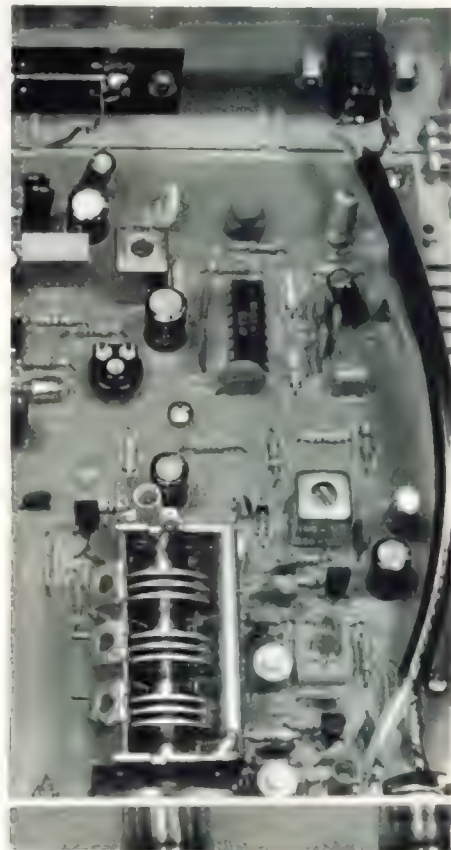
mente professionali e nel contempo la costruzione del kit non richiede particolare esperienza.

Il circuito utilizza sette transistor e due circuiti integrati.

Nel suo pannello frontale sono raccolti tutti i comandi e gli indicatori di funzionamento: interruttore, potenziometro di sintonia, indicatore di livello a led, segnalatore stereofonia e potenziometro del muting.

Accendendo il ricevitore entrano in funzione i tre transistor di alta frequenza del tipo BF 255 che provvedono alla preamplificazione AF ed alla conversione di frequenza del segnale, in modo che siano rispettati gli standard d'ingresso dell'integrato IC2. A quest'ultimo spetta il compito di rivelare il segnale audio e di preamplificarlo ad un livello conforme alle norme internazionali (nel caso specifico il segnale di uscita corrispondente con un segnale di ingresso di 100 μV è di 200 mV). L'altro integrato, IC1, ha la funzione di ricavare dal segnale radio l'informazione stereofonica: si tratta quindi di uno di quei collaudatissimi decoder che ormai troviamo un po' in tutti i ricevitori FM. Dal piedino 6 dell'integrato si ottiene un segnale che permette il diretto pilotaggio di un diodo led previsto perché, con la sua accensione, segnali la presenza di una trasmissione in stereofonia.

I led dell'indicatore di livello (3) richiedono dei transistor d'interfaccia per la loro accensione; allo scopo sono stati utilizzati dei BC 238. I semiconduttori bipolari lavorano qui come interruttori a soglia ed il salto di livello necessario per l'accensione fra un elemento e l'altro è stabilito da una catena di diodi.

La Micro Line Amtron al completo: una soluzione per la casa facile ed economica.

Particolare della sezione di alta frequenza: il variabile demoltiplicato.

RETTIFICATORI DA 45 AMPERE

Con la numerazione TRA 2500 e 2510 la Motorola ha presentato al pubblico i nuovi rettificatori a bottone per auto idonei per l'applicazione di elevati livelli di corrente. I rettificatori possono sopportare correnti di 25 e 45 ampère con possibilità di ricevere spunti fino a 400 ampère. La parte principale del contenitore è costituita da un bottone zigrinato di rame di mezzo pollice di diametro e presenta una totale compatibilità meccanica con contenitori dell'industria. Il terminale ha la lunghezza di un pollice ed il diametro di un millimetro.

La nuova serie consente un'ampia gamma di applicazioni fra le quali: pile di rettificatori per correnti elevate. pile di rettificatori a basso costo per correnti medie, alternatori per automobili.

SUBNANOSECONDI PER LOGICHE ECL

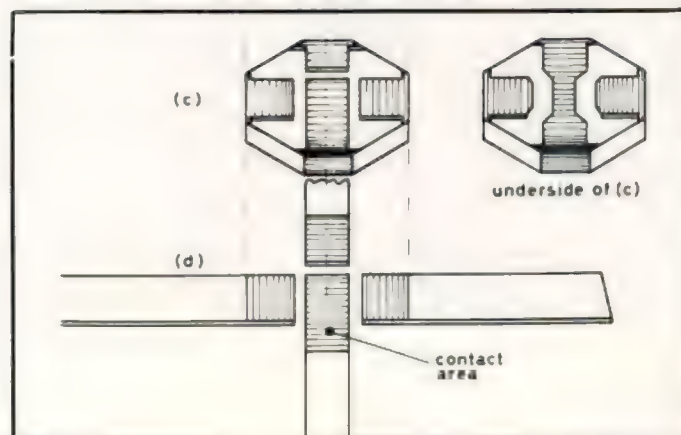
La velocità di ricezione e trasmissione delle informazioni è un elemento fondamentale per tutti i circuiti destinati a compiti di elaborazione. La famiglia definita con la sigla ECL è indubbiamente la più veloce che si può trovare sul mercato e proprio a questa famiglia appartengono gli F100220, F100221 e F100222 della Fairchild. Il primo è un Address and Data Interface Unit Microprogrammabile a 8 bit espandibili; il secondo consiste in un Multi Function Network; il terzo in un Dual Access Stack atto a consentire la gestione dei dati.

Rivolgendosi alla Fairchild (V.le Corsica 7 Milano) è possibile richiedere i fogli tecnici dettagliati di questi nuovi prodotti della famiglia ECL F220 8 bit.

MEMORIE BIPOLARI DECODIFICATE

Due nuovi prodotti per la Advanced Micro Devices: le RAM da 1024x1 bit Am 93415 e Am 93425. Queste memorie bipolari completamente decodificate consentono di ottenere un tempo tipico di indirizzo di 30 nsec.

Con CS LOW e WE HIGH, entrambi i dispositivi presentano le informazioni memorizzate sull'uscita non invertente (D_{out}). Al di fuori del ciclo di lettura, il « D_{out} » si trova in uno stato HIGH Z. Questa condizione è definita come stato di alta impedenza per l'Am 93425, dotato di uscita tri-state, e come alto livello d'uscita per l'Am 93415, avente uscita « open-collector ».

Per informazioni tecniche scrivere a: Advanced Micro Devices, Milano 2, Segrate.

μX SGS-ATES PER MICROONDE

Riaffermando il proprio impegno nel mercato professionale dei dispositivi a microonde, la SGS ha recentemente introdotto una nuova famiglia di transistor in contenitore μX.

Il nuovo package consiste di una base ceramica stratificata, con piste in oro interconnesse per mezzo di una metallizzazione, anch'essa in oro. Come tutti i transistor a microonde della SGS-ATES, i chip usati nei contenitori μX utilizzano la metallizzazione al titanio/platino/oro.

Questo processo, oltre a permettere un'ottima risoluzione delle piste e la riproducibilità, migliora anche la qualità della saldatura dei contenitori esterni.

Impianti HI-FI per ogni tipo di auto componenti delle migliori marche

Blaupunkt, Clarion, Pioneer, Audiola, Roadstar, Royal Sound, Sanyo, Ten, Bic, Autovox, altoparlanti hi-fi e casse acustiche per auto.

AUDIOLA M831: autoradio AM-FM stereo con riproduttore di cassette equipaggiato di autoreverse. Indicatore digitale di sintonia con preselezione di 6 stazioni e ricerca elettronica. Adatta per montaggio estraibile secondo norme DIN.

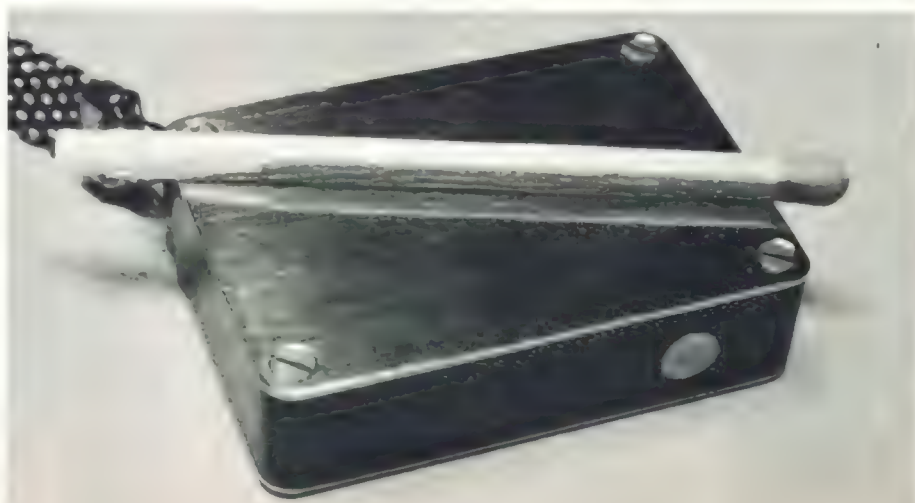
L'OFFERTA DEL MESE

BELTEK MR-505, autoradio mangianastri AM-FM con autoreverse sistemata su plancia estraibile Autosonik, coppia altoparlanti Unicars a sospensione pneumatica, filtraggio motore, antenna, manodopera con garanzia di 12 mesi sul lavoro eseguito, a lire 220 mila iva compresa.

Installazione antifurto

Case trattate:
Break, Cobra, Pedrazzi, Orvell Stelios, Selectron, Akleptos, Quasar KA5S.

KEY QUARTZ, chiave elettronica a radiofrequenza, il complemento ideale per rendere completo ogni antifurto, montata in opera su qualsiasi tipo di auto, lire 120 mila.

V.le Marche angolo P.le Massari, telefono 02/6080994 Milano

LETTERE

Tutti possono rivolgere domande, per consuienza tecnica, schemi, problemi e soluzioni alla redazione della rivista. Verranno pubblicate le lettere di interesse generale mentre risponderemo a tutti a casa privatamente.

EFFETTI SONORI

Sono un assiduo lettore della vostra rivista e leggo con maggiore interesse gli articoli riguardanti gli effetti sonori. Ho vari problemi di ordine pratico: sono un chitarrista e vorrei costruire gli effetti tremolo, bass-booster, modulatore ad anello e altri. Una volta costruiti, come collegarli l'uno con l'altro in modo da poter ottenere in uscita il segnale modificato nel modo desiderato?

Montrone F. - Conversano (Ba)

Quasi tutti gli effetti per chitarra dispongono di un comando a pedale che inserisce o disinserisce il circuito modificatore lungo la linea fonica. Per poter agire quindi comodamente su tutti i dispositivi dovrai montare in un unico contenitore i vari comandi; se questi ultimi saranno sufficientemente vicini, potrai addirittura inserire più effetti contemporaneamente.

ABBONATI PERCHE'

Abito a Pozzillo in provincia di Catania e, per il solito motivo inspiegabile che chi vive in provincia è fuori dal mondo, son più le volte che non trovo Elettronica 2000 in edicola di quelle che posso mettere le mani sulla rivista che mi interessa, perché magari quando arrivo io quelle due misere copie che arrivano al mio paese se l'è già prese qualcuno più veloce di me. Non potete mandare più copie a Pozzillo?

Rosario G. - Pozzillo (CT)

La distribuzione non è compito nostro, e se gli esperti nazionali decidono così, un buon motivo l'avranno! Possiamo però dirti che il sistema migliore per superare l'impasse, che si abiti in provincia o in città, è da sempre quello di abbonarsi. Solo così si ha la certezza di ricevere puntualmente, mese per mese, la rivista a casa propria. Abbonarsi è poi anche

economico, perché il prezzo dell'abbonamento è decisamente inferiore alla somma che corrisponde a dodici numeri comprati in edicola, ed anche perché in genere resta « bloccato » per più tempo rispetto agli aumenti che la rivista, purtroppo, subisce. Inoltre all'abbonato viene regalato un libro, a scelta fra due interessantissimi (« Il computer » e « 100 idee 100 progetti ») che va ad arricchire la biblioteca tecnica senza impoverire le tasche. Ultima, solo in ordine di tempo, c'è poi un'iniziativa di una convenienza unica: la carta sconto concessa ai soli abbonati con la quale acquistare in tutta Italia, nei negozi convenzionati, kit e materiale elettronico a prezzo scontato. In tempi di magra come questi, argomenti del genere sono più convincenti di qualsiasi passeggiata fino all'edicola, anche ammesso che questa abbia comunque la rivista.

ATTENZIONE: Per tutti i vostri quesiti tecnici rispondiamo personalmente a casa solo a chi acclude i francobolli per la risposta. Fanno eccezione gli abbonati che hanno diritto alla risposta gratuita accludendo alla richiesta l'ultima nostra fascetta di spedizione della rivista.

QUANT'E' LA SENSIBILITA'

Sto per iniziare la costruzione del modulatore ad anello presentato sul fascicolo di settembre. Vorrei sapere qual'è la sensibilità dell'ingresso A. Oltre alla chitarra posso collegare a tale ingresso anche un microfono?

Peroni D. - Sanremo (IM)

La sensibilità dell'ingresso A è di circa 50 mV. Pertanto, a tale ingresso potrai collegare la tua chitarra che dovrebbe presentare un segnale di uscita di ampiezza simile. Per collegare un microfono è invece necessario utilizzare un preamplificatore che fornisca un guadagno di almeno una cinquantina di volte.

LA SINUSOIDE COMPRESSA . . .

Ho realizzato con successo l'oscilloscopio a led descritto sul numero di ottobre. Tuttavia l'onda sinusoidale risulta deformata sul piano verticale. Ho controllato più volte tutto il circuito ma non ho trovato alcun errore. E' possibile che questo inconveniente sia dovuto al circuito integrato LM3915 da me usato al posto dell'LM3914 (il negoziante dal quale l'ho acquistato mi ha garantito che i due integrati sono identici)?

Poddighe M. - Cabras (OR)

In effetti i due integrati sono molto simili. Tuttavia, pur essendo compatibili pin-to-pin, il primo (LM 3914) presenta una variazione lineare, mentre il secondo (LM3915) è di tipo logaritmico. E' proprio per questo motivo che la sinusoide appare « compressa ».

CACCIA ALLE RADIO SPIE

Vorrei sapere se e quali apparecchiature esistono in commercio per rilevare la presenza di radio spie e simili, eventualmente collocate anche all'interno di strutture murarie.

Paola Milita - Roma

Qualunque tipo di trasmettitore spia in funzione emette un segnale adatto per essere captato a distanza quindi, con un ricevitore accordato sulla giusta frequenza, è possibile individuarne la presenza.

Se dunque l'emittente spia funziona nella gamma della modulazione di frequenza, la sua ricerca è semplice: basta procurarsi un buon ricevitore per FM con indicatore di segnale e controllare su tutta la gamma sino a che non si individua la portante dell'emittente indesiderata. Questo che abbiamo visto è il caso più semplice, perché se il microfono spia trasmette su frequenze insolite occorre impiegare un misuratore di campo da utilizzare su tutte le possibili gamme d'onda.

Tali misuratori di campo si trovano facilmente nei negozi specializzati in apparecchiature per radiofrequenza ed installazione d'antenne, giacché vengono utilizzati dai tecnici per verificare la quantità di segnale disponibile prima di allestire un impianto TV o radio.

Se sospetti che la micro spia sia collocata nel telefono, controlla la capsula di ascolto, quella microfonica ed i fusibili lungo la linea; in caso di dubbio, chiama la SIP e falli sostituire comunque.

Misuratore di campo con monitor TV ed analizzatore di spettro mod. 1001. L'apparecchio è in grado di funzionare da 48 a 82 MHz; da 175 a 230 MHz e da 470 a 900 MHz. Per informazioni contattare: La Commerciale FM Jolly, via Butinone 19, Caravaggio (BG).

PULIRE LA STAMPANTE

Dispongo di una calcolatrice programmabile Texas TI-59 e della relativa stampante PC-100 che ho acquistato al mercato dell'usato. Ne ho controllato il funzionamento utilizzando il programma diagnostico presentato nel numero di febbraio '80: tutto è a posto, ma ho l'impressione che la stampa manchi di nitidezza.

Luigi Tassoli - Torino

Si tratta solo di sporco sulla testina e si può rimediare facilmente usando l'apposito cartoncino incluso in ogni pacco di carta termica. Per un'accurata pulizia suggeriamo di usare il programma di pulizia che è stato pubblicato sul numero di ottobre 79 del Bollettino STI-59 distribuito ai soci del club degli utilizzatori delle Texas (via Carpaccio 8, Milano).

Dopo aver inserito la routine nella macchina, inserisci il cartoncino pulente al posto della carta termica ed eseguisci la routine premendo A.

Con questa routine la macchina genera in output 3 file di caratteri, ognuna delle quali viene ripetuta 5 volte, tali da comprendere tutti i 35 punti della matrice dei caratteri, garantendo quindi la perfetta pulizia di tutti i diodi della testina.

Come curiosità riportiamo anche l'output generato dalla routine, come apparirebbe se stampato su carta termica.

```
000  69 OP     023  05  05
001  01  01    024  92 RTN
002  69 OP     025  76 LBL
003  02  02    026  11  A
004  69 OP     027  98 ADV
005  03  03    028  02  2
006  69 OP     029  04  4
007  04  04    030  02  2
008  69 OP     031  04  4
009  05  05    032  02  2
010  69 OP     033  04  4
011  05  05    034  02  2
012  69 OP     035  04  4
013  05  05    036  02  2
014  69 OP     037  04  4
015  05  05    038  71 SBR
016  69 OP     039  00  00
017  05  05    040  00  00
018  69 OP     041  07  7
019  05  05    042  04  4
020  69 OP     043  07  7
021  05  05    044  04  4
022  69 OP     045  07  7
               046  04  4
               047  07  7
               048  04  4
               049  07  7
               050  04  4
               051  71 SBR
               052  00  00
               053  00  00
               054  03  3
               055  02  2
               056  03  3
               057  02  2
               058  03  3
               059  02  2
               060  03  3
               061  02  2
               062  03  3
               063  02  2
               064  71 SBR
               065  00  00
               066  00  00
               067  98 ADV
               068  98 ADV
               069  98 ADV
               070  92 RTN
```

PROGETTARE I MASTER

Nel numero di agosto ho trovato diversi progetti interessanti e vorrei costruirli; vi chiedo pertanto di inviarmi i disegni dei seguenti circuiti stampati (segue elenco).

Antonio Bianchi - Pesaro

I progetti presentati nel mese di agosto sono tutti estremamente semplici e, proprio per questa prerogativa, ne abbiamo proposto esclusivamente lo schema elettrico lasciando ciascuno libero di realizzarlo come meglio crede. Ti suggeriamo quindi di impegnarti con attenzione allo studio di una basetta per ciascuno di loro, perché prima o poi bisogna imparare a progettare un master; iniziare da circuiti semplici come quelli di agosto è certamente una buona occasione.

LA SVEGLIA PARLANTE

Un amico, da poco tornato dagli Stati Uniti, mi ha raccontato di meravigliose calcolatrici parlanti e sveglie che comunicano gentilmente l'ora di alzarsi. Mi piacerebbe molto possedere una di queste sveglie e vi chiedo indicazioni per poterla acquistare.

Matteo Brambilla - Monza

Questi oggetti elettronici parlanti sono proprio la novità del momento negli Stati Uniti e presto lo saranno anche da noi. Per il momento conosciamo un solo indirizzo valido per poter acquistare la sveglia parlante, da Giovenzana il cui negozio è in largo Augusto a Milano. Una di queste sveglie è esposta in vetrina al prezzo di circa 90 mila lire.

Partecipate al GRANDE CONCORSO REALIZZAZIONI della rivista

ANNO 6 - N. 58 10
NOVEMBRE 1980

SPED. ABB. POSTALE GR. III 70

Fardase

PER COSTRUIRE, PER RISPARMIARE, PER DIVERTIRSI

4 ATTREZZI DA UN CONTACHILOMETRI

LA LEVIGATRICE DALLA LUCIDATRICE

PORTACARTE DA REGALO

per costruire
per risparmiare
per divertirsi

UN PREMIO PER TUTTI

MILIONI IN PREMI

PARTECIPARE E' FACILE

DURA TUTTO L'ANNO

1° PREMIO UNA COMBINATA

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

STROBO LUX

LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza

rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.

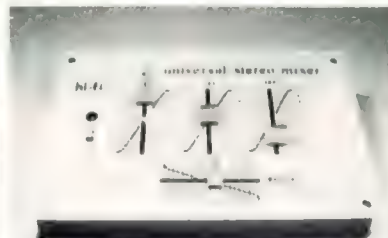
L. 33.000

SOUND LUX

LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati

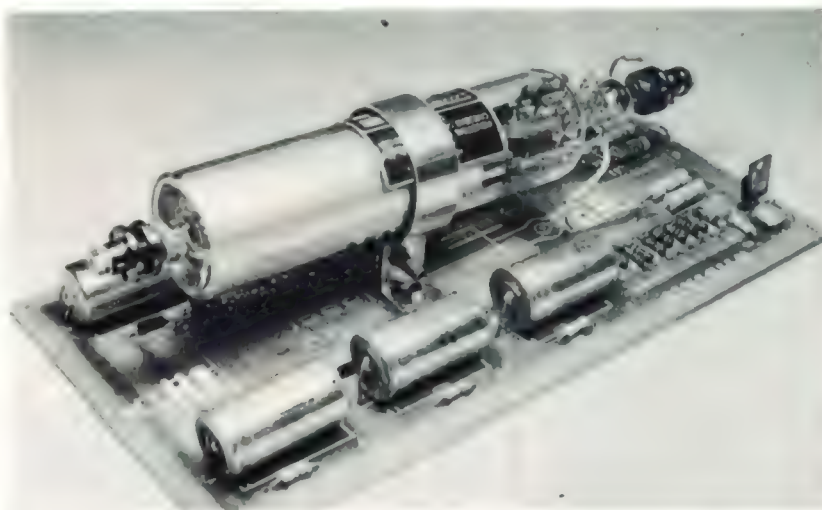
3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.

L. 33 000

STEREO MIXER

MIXER STEREO UNIVERSALE

Ideale per radio libere, discoteche, club.
CARATTERISTICHE TECNICHE: — n. 3 ingressi universali; — alimentazione 9-18 Vcc; — uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max; — segnale d'uscita 2 Volt eff.

L. 33.000

LASER 5 mW

Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY

Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampere). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato. ~~L. 21.000~~

L. 17.500

ANNUNCI

In questa rubrica verranno pubblicati gratuitamente i piccoli annunci dei lettori relativi a scambi, compravendite, ricerche di lavoro. Il testo, breve e scritto chiaramente, deve essere inviato a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.

RICEVITORE 2,5-32 MHz WHW 900 HF a copertura continua con frequenzimetro a sei cifre, filtro a quarzo, allargatore bande e accordatore antenne a varicap, attenuatore antenna, AGC amplificato ed S-meter. Ricezione AM+CW+SSB. Vendo a Lire 190 mila. Scrivere a Massimo Panizza, via Giovanni XXIII 6, 20020 Arese (MI).

16ENNE appassionato di fotografia ma con pochi fondi per sviluppare questo interesse, chiede aiuto. Se avete a casa delle vecchie macchine fotografiche, materiale per lo sviluppo, ecc. che non usate mandatemeli gratis. Siete ringraziati sin da ora. Spese di spedizione a mio carico. Stefano Zunica, via Papa Sarto 16/D, 28100 Novara.

CERCO amplificatore a valvole 20-30 watt RMS di qualsiasi tipo purché non autocostruito; scrivere o telefonare a Sergio Sicoli, via Madre Picco 31, Milano, tel. 02/2565472.

7 ALTOPARLANTI vendo a Lire 7 mila; variatore di velocità per motorini elettrici fino a 24 Vcc, a Lire 6 mila; 12 tubi elettronici, a Lire 6 mila; 3 potenziometri doppi, a Lire 2.500; indicatore umidità e pioggia, a Lire 6 mila. Oppure in blocco a Lire 25 mila, pagamento anticipato, spese postali a mio carico. Fabrizio De Simoni, via O. Vecchi 10, 41012 Carpi (MO), tel. 059/69.46.41, ore pasti.

OFFRO Lire 5 mila a chi mi invia un progetto « serio » per costruire un'antenna collineare a 1, 2 o 4 dipoli adatta per la F.M. (88-108 MHz). Il progetto deve essere accompagnato da relative formule matematiche per il calcolo e da suggerimenti tecnici. Filippo Fornassi, via Malacoda 107, 50051 Castelfiorentino (FI).

LUCI PSICO ROTANTI a quattro canali, con controllo della velocità di

regrenza determinato automaticamente dal ritmo musicale, oppure da un controllo automatico che procede a una sola frequenza, vendo. Potenza complessiva 4.500 watt, Lire 50 mila. Chi fosse interessato telefoni al 362/56.19.72, o scriva ad Alberto Varenna, via S. Michele Del Carso 6, Lentate S/S (MI).

TRASMETTITORE Onde Medie (550-1600 KHz) 5-10-15 Watt cerchiamo, anche soltanto schema. Al miglior offerente. Rivolgersi a Gruppo Sperimentale Radiodiffusione, via F. Baracca 54, 73048 Nardò (LE).

TX FM 3 WATT funzionante, vendo a sole Lire 40 mila, oppure cambio con Lineare FM 10÷15 watt funzionante. Scrivere a Antonio Rundo, via Nuova Messina, 98054 Furnari (ME).

SCHEMI radioregistratore Philips RR70 ed RX Aimor TR-105 cerco, sono disposto offrire Lire 2.500 a schema. Non si accettano schemi privi di elenco componenti. Spedizione contrassegno. Telefonare allo 090/77.23.28 (ore 14-16 e dopo le 22).

FASCICOLO N. 1 del Maggio 1979 di Elettronica 2000 cerco. Telefonare o scrivere a Pino Finizio, via Marco Aurelio Severino 52, 80137 Napoli, tel. 081/44.44.77.

TX FM 88-108 MHz della Play Kits modello KT 428 potenza 2-3 W inscatolato vendo. Fornisco inoltre una antenna con 20 m di cavo RG 58 A/U Military Type da tarare, mai usato, svendo il tutto causa servizio militare a Lire 50 mila. Vendo inoltre amplificatore lineare per FM 88-108 MHz della STE modello AW 25, alimentazione 12, 5 Vdc, ingresso max 3W out max 30W guadagno 10,5 dB, a Lire 40 mila. Per informazioni telefonare a Fabio Campogrande allo 02/72.53.39 ore pasti. 20100 Milano.

CONTATORE digitale di eventi, un display (conta fino a nove) comando a pulsante professionale, alimentazione (interna ed esterna) 4,5 Vc.c., corredato di spinotto per il comando attraverso pulsante o altro dispositivo esterno (fotocellula), scatola e batterie comprese, vendo a Lire 150 mila (trattabili). Per informazioni telefonare allo 02/21.33.767. Paolo Aimetti, Res. Cedri, Milano 2 Segrate (MI).

PROIETTORE « Silma 128S » come nuovo, macchina aggiusta films 8 e Super 8 (poco usata) più 5 films vendo in blocco a Lire 100 mila. Vendo anche singolarmente, prezzo trattabile. Silvio Staderini, via Cenisio 55/c, 20154 Milano, tel. 02/38.35.13.

LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1000 vendo a Lire 30 mila, comprese eventuali spese postali. Vendo anche preampli micro a Lire 5 mila. Costruisco inoltre preampli, alimentatori etc. e monto kit a richiesta. Telefonare allo 02/21.33.576 e chiedere di Nicola.

ORGANO elettronico Farfisa « Bravo » completo di batteria, registri per effetti speciali e con possibilità di memorizzazione dell'accompagnamento, ottimo stato, qualsiasi prova, 5 mesi di vita, vendo a Lire 250 mila. Distorsore « WHA WHA » come nuovo

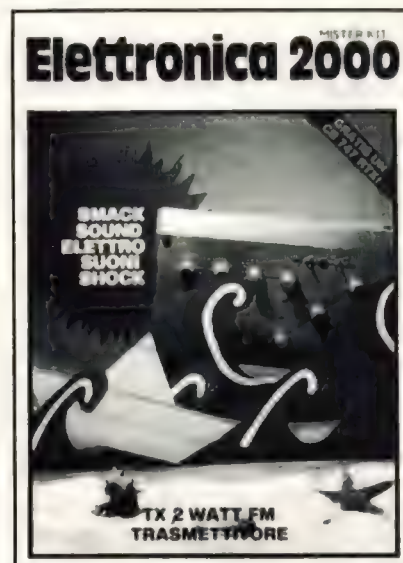
Per ricevere i fascicoli arretrati

Elettronica 2000 è nata nel maggio '79: da allora sono comparsi sulle sue pagine progetti interessanti che i nuovi lettori possono conoscere chiedendo i fascicoli arretrati disponibili.

IL NUMERO 1 DEL MAGGIO '79 E' DEFINITIVAMENTE ESAURITO

Elettronica 2000

SMACK SOUND ELETTRO SUONI SHOCK

TX 2 WATT FM TRASMETTITORE

Per ricevere le copie arretrate è sufficiente spedire, con la richiesta, Lire 2 mila anche in bolli, specificando i fascicoli desiderati, senza dimenticare il proprio nome e indirizzo. Non si effettuano spedizioni contrassegno! Scrivete a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano; provvederemo subito ad inviarvi le copie richieste.

vendo a Lire 25 mila. Telefonare ore pasti serali allo 011/95.40.936, fuori Torino. Gianfranco Perotto, via 1° Maggio 17/3, 10090 Rosta (TO).

MIXER Amtron UK 718 pochissimo usato e perfettamente efficente vendo. Caratteristiche: 6 ingressi, (4 stereo e 2 mono); possibilità di preascolto di tutti gli ingressi; livello d'uscita regolabile. Per ulteriori informazioni telefonare al 27.40.51 tutti i giorni, possibilmente ore serali, oppure scrivere al mio indirizzo: Gianni Anullo, via Silvio Benco 74, 00177 Roma.

FREQUENZIMETRO digitale 7 cifre N.E. funzionante, completo di scatola e quarzo, vendo a Lire 120 mila. Trimmer digitale 0÷999 sec. preselezionabile, contraves con visualizzatore a 3 display, Lire 80 mila. Entrambi Lire 185 mila. Pacco materiale vario, valore Lire 40 mila, cedo per Lire 15 mila. Sintonizzatore AM. 9 volt funzionante, Lire 7 mila; BC 603 trasformato satelliti Lire 35 mila (alimentazione 220 V). Massimo Tucci, via del Sodo 79, 50141 Firenze, tel. 055/45.07.48.

SCHEMI + elenco comp. + disegno C.S. + serigrafia dei componenti + istruzioni di costruzione e taratura di molti progetti tra cui Psico Video, Ampli 15 W, Preampli per CB e molti altri vendo. Richiedere l'elenco degli schemi con i relativi prezzi inviando Lire 170 in francobolli per s.p a Massimo Lorena, via Balbo 34, 13045 Gattinara (VC).

OCCASIONISSIMA!! Vendo trasmettitore professionale HI-FI, transistorizzato, FM 88-108 MHz, potenza OUT 40 W, quarzato, funzionante a PLL, frequenza programmabile tramite pulsantiera, generatore di nota incorporato, preenfasi per ingresso BF, attenuazione spurie e armoniche — 60 dB, alimentazione 220 Vac, montato in mobile extra-lusso in acciaio, che è provvisto dei seguenti requisiti: VU-meter per controllo segnale BF, strumento misuratore di SWR, pulsantiera per cambio frequenza, ventola di raffreddamento ed infine spie luminose, interruttori, jack. Il tutto perfettamente nuovo, funzionante, mai usato, vendo a sole Lire 380 mila. Francesco Pisano, via Torrione 113, 84100 Salerno, tel. 089/35.59.46.

SINTETIZZATORE Orbiter 2000 montato e funzionante, completo di contenitore e alimentatore interno, vendo a Lire 50 mila. Vendo/costruisco effetti di luce per discoteca (rotanti, psicorotanti, strobo, ecc.). Carlo Celi, via Giorgetti 25, 32100 Belluno, tel. 0437/27.016.

MICROCOMPUTER vendo, con una CPU Z80 + Interfaccia tastiera + Tastiera esadecimale e display + Alimentatore. Il tutto montato e funzionante a Lire 250 mila (prezzo di listino in kit Lire 300 mila). Oppure cambio con LX 900. Maurizio Vacante, via Croce 29, 92010 Calamonaci (AG) tel. 0925/68.225.

DISEGNI, master, circuiti stampati realizzo a richiesta. Tiziano Armani, via Monte Sabotino 11, 15033 Casale Monferrato (AL), tel. 0142/73.556, ore pasti.

SCHEMI (provati e collaudati) di computer, lineari, ampli BF, RTX, giochi el., effetti (musicali e non), vendo in gran quantità. Per informazioni scrivere a Gianfranco Rosati, via Taverna 6, 65010 Collecorvino (PE).

CORSO Scuola Radio Elettra, Radio Stereo a transistor vendo a Lire 100 mila privo di materiali. Scrivere a Dino Biondi, via Stanziale 21, 80046 S. Giorgio a Cremano (NA).

KIT MONTATI collaudati e in perfette condizioni, vendo. Sono: ampli B.F. (UK 146/U), Lire 5 mila; due preampli. stereo equalizzati R.I.A.A. per giradischi (UK 169), Lire 6 mila ciascuno; un generatore bongo elettronico (UK 265/U), Lire 7 mila; tre mixer mono a due canali completi di sliders (KS 340), Lire 6 mila ciascuno (volendo si possono accoppiare le uscite per formare un mixer a sei canali); modulatore TV-VHF (KS 130), Lire 6 mila; quattro potenziometri a slitta v. lin. 2 Kohm, Lire 7 mila cad. In blocco, Lire 45 mila più, in regalo, uno scacciazanzare elettronico. Spese di spedizione comprese. Filippo Fornassi, via Malacoda 107, 50051 Castelfiorentino (FI).

RIMANENZA di materiale elettronico nuovo e usato di ottima qualità svendo causa cessata attività a prezzi veramente stracciati; tra l'altro, integrati, zener, transistor, diodi, elettrolitici. Invio lista particolareggiata agli interessati. Lorenzo Galbiati, via Metastasio 8, 20052 Monza (MI).

COOPERATIVA tecnici elettronici in rapida espansione per ampliamento quadri, cerca soci elettronici, laureati, diplomati. Assicurasi duraturo lavoro ed ottimi utili. Scrivere o telefonare a CYBERCOP, via Garessio 18, 10126 Torino, tel. 67.94.43, oppure 69.63.675.

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS DI NOVEMBRE

KT 346 TOTOCALCIO ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 Vcc
Max. corrente assorbita	= 40 mA
Frequenza d'oscillazione	= 1 KHz

DESCRIZIONE

Il KT 346 vi permetterà di diventare milionari affidandovi esclusivamente alla vostra fortuna, infatti le tre fatidiche combinazioni 1-2-X si accenderanno a caso indicandovi così qual'è la schedina da giocare. Il KT 346 non è in grado di predire il futuro, però, se è vero che la fortuna è cieca, può darsi che la fortuna venga a baciare proprio voi portandovi un sacco di milioni. AUGURI

L. 8.900 + I.V.A.

KT 379 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 220 Vca
Tensione d'uscita	= 5 Vcc
Max corrente fornita	= 500 mA

DESCRIZIONE

Con il KT 379 potrete costruire un completo alimentatore stabilizzato con 5 volts d'uscita. Con tale alimentatore potrete alimentare la maggioranza dei circuiti elettronici digitali, in quanto è stato particolarmente studiato per l'utilizzazione con circuiti integrati T.T.L

L. 9.900 + I.V.A.

KT 380 MULTIMETRO DIGITALE PRIMA PARTE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 5 Vcc
Max corrente assorbita	= 150 mA
Tensione di lettura	= — 1999 mV ÷ + 1999 mV
Numero digit	= 3 1/2

DESCRIZIONE

Con il KT 380 potrete costruire la prima parte di un multimetro digitale dalle caratteristiche professionali, infatti, a costruzione ultimata, potrete misurare tensioni sia continue che alternate fino a 2000 V, correnti sia continue che alternate fino a 20 A e resistenze fino a 2MOhm. Il KT 380, è anche utilizzabile singolarmente, cioè anche non abbinato al KT 381, in quanto anche da solo è un perfetto millivoltmetro digitale.

L. 34.900 + I.V.A.

KT 382 MINI RICEVITORE C.B. A SINTONIA CONTINUA

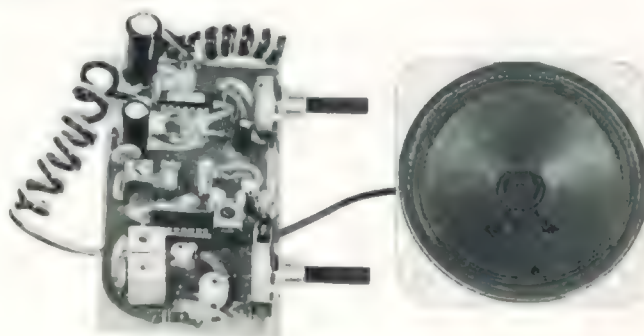
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione = 12 Vcc • Max corrente assorbita = 120 ÷ 140 mA • Sensibilità d'ingresso = 2 uV • Max potenza d'uscita in altoparlante = 1,2 Watt su 8 Ohm • Canali sintonizzabili = 50 (circa) • Gamma di frequenza ricevibile = 26 ÷ 28 MHz • Tipo di ricezione = A.M. (Ampiezza Modulata)

DESCRIZIONE

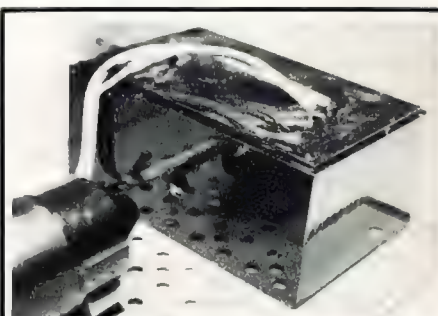
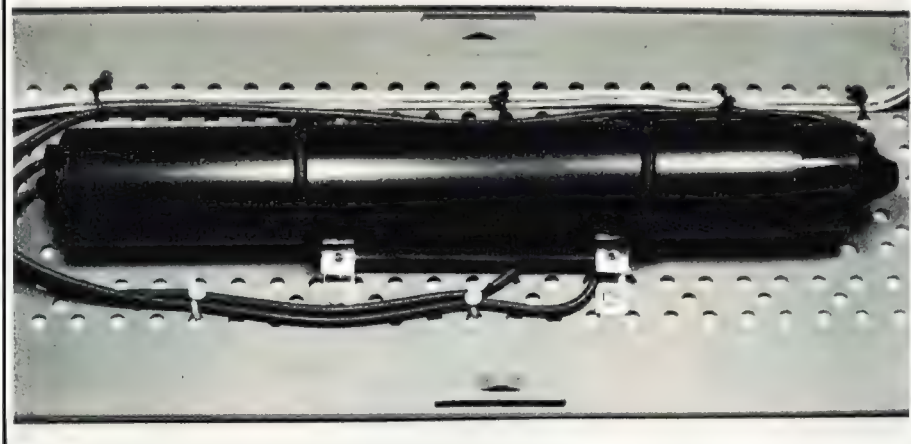
Il KT 382 è un ricevitore C.B. a sintonia continua; la sua buona sensibilità, la sua stabilità di frequenza e la sua selettività, fanno del KT 382 un ottimo ricevitore per chi vuole iniziare ad entrare nel meraviglioso mondo dei C.B

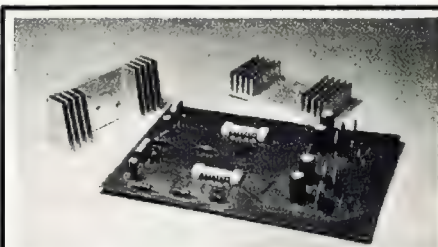
L. 19.900 + I.V.A.

C.T.E. INTERNATIONAL® 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

MISTER KIT

I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione. Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine. Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente, per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.

SUPER LASER 1-5 mW

Scatola di montaggio completamente rinnovata per ottenere il fascio laser. Il kit comprende il nuovissimo tubo della Philips da 1 mW e l'alimentatore dalla rete luce privo di trasformatore. L'alimentatore può essere utilizzato per pilotare tubi di potenza superiore nonché per ottenere dal tubo Philips una potenza luminosa di quasi 5 mW. **Kit completo Lire 230 mila, solo tubo Lire 200 mila.**

SCATOLA EFFETTI LASER

Dispositivo a specchi e motorini col quale è possibile ottenere tutti gli effetti psichedelici col fascio laser. L'apparecchio funziona con una tensione di 6 volt e viene fornto già montato e collaudato. **Lire 30 mila.**

AMPLI 20+20

Stadio finale potenza 20 watt stereo! Realizzato con circuiti integrati, banda passante 20÷30.000 Hz; rapporto segnale disturbo migliore di 70 dB; sensibilità d'ingresso 300 mV; impedenza di uscita 4÷8 ohm; impedenza d'ingresso 100 Kohm. **Lire 20 mila.**

Ritaglia e spedisci oggi stesso il tagliando qui a lato disponibile. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Per informazioni scrivi comunque, ti risponderemo a stretto giro di posta.

Spett. Elettronica 2000
MK Periodici
Via Goldoni, 84 - 20139 MILANO

INVIATEMI
IL SEGUENTE MATERIALE

N. .... Tot. Lire ....

N. .... Tot. Lire ....

Importo complessivo Lire ....

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

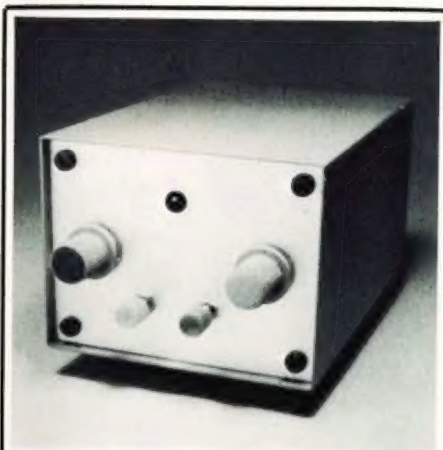
☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 1.000 per spese)

☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

....

COGNOME .... NOME ....

VIA .... CAP .... CITTA' ....

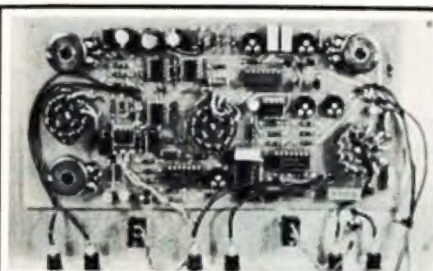
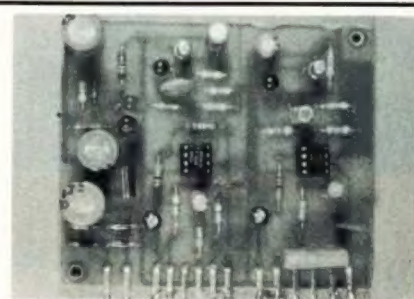
FIRMA ....

MODULATORE AD ANELLO

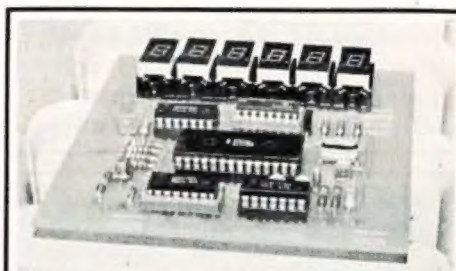
Eccezionale dispositivo per « sconvolgere » qualsiasi suono, voce o rumore. Particolarmente indicato per complessi, musicisti e amatori della registrazione. Ai due ingressi del modulatore può essere collegata qualsiasi sorgente sonora (chitarra, organo, microfono); l'apparecchio dispone inoltre di un oscillatore interno a frequenza variabile. Utilizza unicamente tre circuiti integrati. Tensione di alimentazione 9 + 9 volt. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti e la basetta stampata. Non è compreso il contenitore.
Lire 17 mila.

PER LE TUE FOTO STROBO SCOPICHE

Una scatola di montaggio utilissima anche per effetti luce tipo discoteca. Tutti i componenti elettronici, basetta compresa, solo **Lit. 25 mila**, anche contrassegno.

VENTO & TUONO GENERATORE

Fulmini e saette... Tutto elettronicamente. Componenti elettronici, circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire** (per spedizioni contrassegno più lire 1.000).

GENERATORE DI FUNZIONI

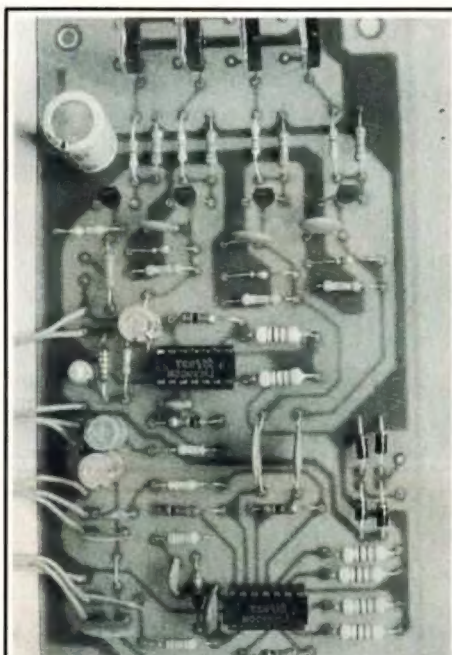
Generatore di segnali sinusoidali, rettangolari e triangolari dalle caratteristiche professionali. Gamma di funzionamento 2-200.000 Hz. E' escluso il contenitore.
Lire 55 mila
(basetta L. 12 mila)

COUNTER DIGITALE

Sei display per leggere immediatamente con assoluta precisione la frequenza sino ad un megahertz. Il kit, comprendente tutti i componenti elettronici e basetta costa **Lire 40 mila.**
(Sola basetta Lire 6 mila).

Elettronica 2000

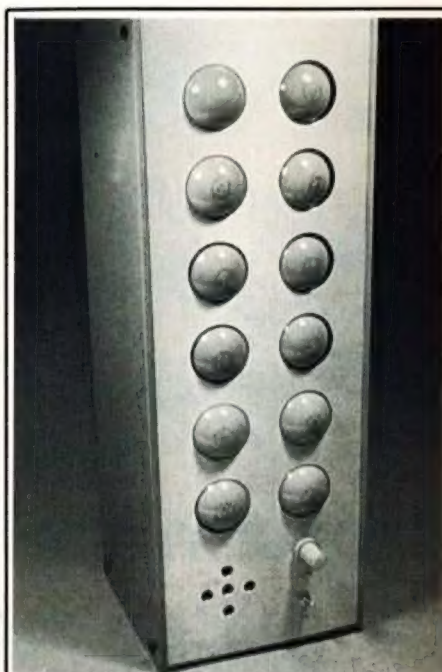
MISTER KIT SERVICE

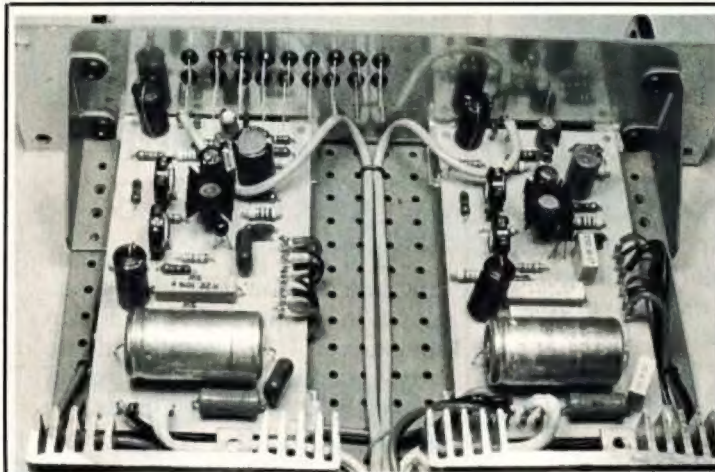
19

Ritaglia e spedisci oggi stesso il tagliando qui a lato disponibile. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Per informazioni scrivi comunque, ti risponderemo a stretto giro di posta.

4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore costa **Lire 28 mila.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

STADIO FINALE 40 W

Stadio finale HI-FI di elevata potenza. L'amplificatore eroga una potenza di 40 watt effettivi su un carico di 4 ohm e presenta una banda passante compresa tra 18 e 100.000 Hz con una distorsione, alla massima potenza, inferiore allo 0,2%. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti elettronici e la basetta stampata. Possibilità di realizzare un impianto stereo utilizzando due moduli. **Lire 18.500 (mono)**

MODULI AMPLIFICATORI IBRIDI DI POTENZA SENZA DISSIPATORI.

120 - 200 - 400 W

I moduli amplificatori audio -ILP- con le loro eccezionali prestazioni e semplicità di impiego, favoriscono il formarsi di concetti nuovi sul «fai da te» nel campo dei sistemi di riproduzione HI-FI.

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA

CARATTERISTICHE

Modulo	HY 120	HY 200	HY 400
Potenza d'uscita	60W RMS su 8 Ω	120W RMS su 8 Ω	240W RMS su 4 Ω
Impedenza di carico	4 ÷ 16 Ω	4 ÷ 16 Ω	4 ÷ 16 Ω
Sensibilita ingresso e impedenza	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ
Distorsione Tipica	0,01% a 1kHz	0,01% a 1kHz	0,01% a 1kHz
Rapporto segnale/disturbo	100 dB	100 dB	100 dB
Risposta di frequenza	10Hz ÷ 45kHz -3 dB	10Hz ÷ 45kHz -3 dB	10Hz ÷ 45kHz -3 dB
Alimentazione	-35 : 0 : + 35	-45 : 0 : + 45	-45 : 0 : + 45
Dimensioni	116x50x22	116x50x22	116x75x22

Job Line